SEMESTRIELLE

DES

NS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF.

ET DE

MM. S. DICKSTEIN, G. LORIA, B. K. MLODZIEIOWSKI, J. NEUBERG, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME V
(PREMIÈRE PARTIE)
[1896, Avril—Octobre]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1897

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam	(Stadhouderskade 48) D. COELINGH.
„	(Vondelstraat 104*l*) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„	(Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„	(Prinsengracht 264) Dr. G. SCHOUTEN.
„	(Alexanderplein 1, b/d Muiderpoort) H. DE VRIES.
„	(P. C. Hooftstraat 28) Mad^lle A. G. WYTHOFF.
Assen,	Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
Breda,	C. VAN ALLER.
Bussum,	(Prinsenstraat 127^a) G. MANNOURY.
Delft,	Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. J. DE VRIES, Prof. Dr. P. ZEEMAN.
Groningue,	Prof. Dr. F. DE BOER, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
Harlem,	W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.
La Haye,	Dr. P. MOLENBROEK, Prof. A. E. RAHUSEN, J. W. TESCH.
Leyde,	Prof. Dr. J. C. KLUYVER.
Rotterdam,	Dr. R. H. VAN DORSTEN.
Utrecht,	Prof. Dr. W. KAPTEIJN, Dr. P. VAN MOURIK.

S. Dickstein, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).

Dr. G. Loria, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).

Dr. B. K. Mlodzieiowski, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.

J. Neuberg, professeur à l'université de Liége (Rue Sclessin 6).

Dr. A. Strnad, Director der k.k. Staatsrealschule zu Kuttenberg (in Böhmen).

Dr. A. Sucharda, Professor an der böhmischen k.k. Realschule zu Prag (Gerstengasse).

M. A. Tikhomandritzky, professeur à l'université de Kharkof.

A. Vassilief, professeur à l'université et président de la société physico-mathématique de Kasan.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF

ET DE

MM. S. DICKSTEIN, G. LORIA, B. K. MLODZIEIOWSKI, J. NEUBERG, A. STRNAD, A. SUCHARDA M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME V
(PREMIÈRE PARTIE)
[1896, Avril—Octobre]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et FILS

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1897

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux, indiqués au verso du titre. De plus elle fait un appel spécial à la bienveillance des mathématiciens qui se servent de la langue russe ou d'une autre langue slave en priant MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques publiés en ces langues de joindre à cet envoi:

1°. une translation française des titres des mémoires précédée d'une ou de plusieurs notations du système de classification,

2°. une analyse sommaire en langue française des mémoires.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Journal of Mathematics, XVIII (3, 4), 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

D 2 a β. F. CAJORI. On the Multiplication and Involution of Semi-convergent Series. The search for expeditious tests on the applicability of Cauchy's multiplication rule has given rise to this investigation. The second, third and q-power of the series $\sum\limits_1^n (-1)^{p-1} \frac{1}{p^r}$, $(0 < r \gtreqless 1)$. The products $\sum\limits_1^n (-1)^{p-1} \frac{1}{p^r} \cdot \sum\limits_1^n (-1)^{p-1} \frac{1}{p^s}$, $\sum\limits_1^n a_p \operatorname{Sin} p\theta \cdot \sum\limits_1^n b_p \operatorname{Sin} p\varphi$, etc. (p. 195—209).

I 18. L. E. DICKSON. Analytic Functions Suitable to Represent Substitutions. The polynomium $\varphi(x)$ represents a substitution on p letters, p being prime, if the powers $\varphi(x)$, $\varphi^2(x)$, $\ldots \varphi^{p-1}(x)$ are congruent to a permutation of the range $1, 2, \ldots p-1$ with reference to the module p. Example: $x^4 + 3x$ for $p = 7$ (p. 210—218).

P 4 h. S. KANTOR. Theorie der Transformationen im R_r, welche sich aus quadratischen zusammensetzen lassen. Anschliessend an die Bemerkung, dass im Raume von mehr als zwei Dimensionen alle Transformationen der von den birationalen Transformationen gebildeten Gruppe sich nicht aus quadratischen Transformationen zusammensetzen lassen, hat der Verfasser sich bestrebt alle diejenigen Transformationen, welche die Zusammensetzung aus quadratischen gestatten, von den übrigen abgesondert zu studiren. Hierbei treten die Transformationen, welche nur Fundamentalpunkte und Fundamentalmannigfaltigkeiten von $r-2$ Dimensionen enthalten, in erste Linie. In dieser Abhandlung, welche die Bekanntschaft mit den vorhergehenden Arbeiten des Verfassers voraussetzt, kommen 59 Theoreme in Behandlung (p. 219—263).

Q 4 a, J 4. E. H. MOORE. Tactical Memoranda I—III. Under the general heading "tactical memoranda" the author will publish a series

of papers on certain more or less closely connected topics of tactic. 1. Definition of and matrix-notation for the most general geometric configuration contained in flat space of n dimensions. Its incidence-relation. The group of the configuration. Particular types of configurations with a reciprocal or a partly transitive incidence-relation. The geometrico-tactical configurations, including all geometric configurations. 2. Tactical systems, generalizations of the fifteen-school-girls arrangement [3, 2, 15]. Theorems. Examples: [2, 2, 4], [2, 2, 6], [2, 2, 8], [3, 2, 9], $[p, 2, p^n]$, $[p^{n'}, 2, p^{nn'}]$, etc. 3. Whist-tournament arrangements. Cyclic arrangement. Its substitutions-group. Triple-whist-tournament arrangements, etc. (p. 264—303).

O 7, K 6 c. R. DE SAUSSURE. Étude de Géométrie Cinématique réglée. Comme il y a autant de droites réelles dans l'espace que de points sur une surface imaginaire, on peut établir une correspondance entre les droites de l'espace réel et les points de la surface imaginaire. 1. Dans le présent travail l'auteur établit une correspondance purement synthétique entre les droites de l'espace et les points de la surface d'une sphère de rayon i, de manière qu'une congruence circulaire, composée des tangentes à un cylindre de révolution faisant un angle constant avec l'axe (mouvement hélicoïdal), correspond à un petit cercle de la sphère (rotation), l'axe de la congruence correspondant au centre sphérique du cercle. Ainsi les notions connues distance de deux points, grand cercle, points diamétralement opposés, angle dièdre de deux grands cercles, triangle sphérique etc. mènent aux notions nouvelles distangle de deux droites, recticongruence, droites diamétralement opposées, codistangle de deux recticongruences, tridistangle, etc. Congruence analytique. Toute congruence analytique est une congruence de normales à une surface développable et réciproquement. Deux congruences analytiques polaires réciproques. 2. Le mouvement continu d'un solide équivaut à la viration de deux surfaces réglées. Deux congruences analytiques sont toujours applicables l'une sur l'autre. Mouvement à deux ou à un seul degré de liberté. 3. Application à la théorie des surfaces réglées. Deux surfaces réglées sont de la même famille, si elles appartiennent à une même congruence analytique ou à deux congruences identiques. La géodésicoïde. Conclusion: déplacement d'une droite, d'une surface réglée et d'une congruence. Appendice: Composition des mouvements. Vectangle (arc de recticongruence). Le vectangle résultant de deux vectangles. Polygone des vectangles, etc. (p. 304—346).

H 9 e. ÉD. GOURSAT. Sur les équations linéaires et la méthode de Laplace. L'auteur s'occupe de l'équation $s + ap + bq + cz = 0$. D'abord il fait voir que la supposition d'une relation très générale entre quelques intégrales particulières connues à priori emporte que la suite de Laplace relative à l'équation se termine dans un sens après un certain nombre de transformations et que le nombre maximum des opérations à effectuer découle de la démonstration elle-même. Ensuite il applique cette proposition générale à quelques exemples. Pour le théorème général on peut comparer *Comptes rendus*, t. 122, p. 169, *Rev. sem.* IV 2, p. 60. Et la plupart des exemples a trait au cas où la suite de Laplace se termine des deux côtés, aussitôt qu'elle se termine dans un sens (p. 347—385).

American Journal of Science, 3rd Series, Vol. XLVII, 1894.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 7 b. C. BARUS. An Elementary Expression in Thermo-electrics. The thermo-electric equation due respectively to Avenarius (*Pogg. Ann.* CXIX, 1863, p. 406) and to Tait (*Trans. R. S. Edinb.* XXVII, 1872—73, p. 125) does not reproduce the observations satisfactorily, when temperature ranges $> 1000^\circ$ C are dealt with. In the present paper the author proposes a more general relation, from which the Tait equation may be derived as an approximation (p. 366—371).

[Bibliography:

T 3 c, 5 c, 7 d. L. BOLTZMANN. Vorlesungen über Maxwell's Theorie der Electricität und des Lichtes. II. Leipzig, J. A. Barth, 1893 (p. 134).

R 9 d. WIESBACH and HERRMANN. The Mechanics of Hoisting Machinery. Translated by K. Dahlstrom. London and New York, Macmillan and Co. (p. 159).

D 1 b α, 6 e—h, H 10 d, e, T. W. E. BYERLY. An elementary Treatise on Fourier's Series, etc. Boston, U. S. A., Ginn and Co., 1893 (p. 160).

T 7 c, d. H. HERTZ. Electric Waves. Translated by D. E. Jones. London and New York, Macmillan and Co., 1893 (p. 244).

V 2—9. F. CAJORI. A History of Mathematics. London and New York, Macmillan and Co., 1894 (p. 321).]

3rd Series, Vol. XLVIII, 1894.

[Bibliography:

U 2. J. G. GALLS. Verzeichniss der Elemente der bisher berechneten Cometenbahnen, etc. Leipzig, 1894 (p. 352.)

R, T. H. HERTZ. Gesammelte Werke, III. Die Principien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. Leipzig, J. A. Barth, 1894 (p. 352.)

B, F, I, K 6, L^1 17, 21, M^1 1, P 1 b. J. W. L. GLAISHER. The Collected Mathematical Papers of Henri John Stephen Smith. Oxford, Clarendon Press, 1894 (p. 432).]

3rd Series, Vol. XLIX, 1895.

S 4 a. R. DE SAUSSURE. On Graphical Thermodynamics. Translated by the author from vol. XXXI of the *Arch. des Sciences Phys. et Nat. de Genève*. See *Rev. sem.* III 1, p. 147 (p. 21—47).

T 4 a. C. E. LINEBARGER. On Some Relations between Temperature, Pressure and Latent Heat of Vaporization. The object of this paper is to give an account of the efforts that have been made and

the results that have been obtained in regard to the relations between pressure, temperature and latent heat of vaporisation; to subject to a critical revision all experimental data bearing upon the question; to discuss the differences seemingly present between theory and experiment, and to apply the results to certain practical problems (p. 380—396).

U 2. H. A. NEWTON. Relation of the plane of Jupiter's orbit to the mean-plane of 401 minor planet orbits (p. 420—421).

3rd Series, Vol. L, 1895.

T 3 c, 7 d. M. I. PUPIN. Studies in the Electro-magnetic Theory. I. The law of electro-magnetic flux. The object of this investigation is to show the exact position, which the well-known quantitative relations between electromotive force and electric flux on the one hand, and magneto-motive force and magnetic flux on the other, occupy in Maxwell's theory; to show that Maxwell's electro-magnetic theory of light demands a more general form of the law expressing them; and finally, to present a general form of this law of which both its ordinary form and also those forms, which are assumed hypothetically in some of the recent developments of the electro-magnetic theory of light, are special cases (p. 326—341).

4th Series, Vol. I, 1896.

J 2 c. H. JACOBY. On the Determination of the Division Errors of a Straight Scale. Two methods improving (or "strengthening", as the author calls it) that of Gill (*Monthly Notices*, XLIX, p. 110, *Astr. Nachr.*, 3134, 3236) (p. 333—347).

K 23 c. A. J. MOSES. A Device for Simplifying the Drawing of Crystal Forms. Description of a graphic method for obtaining any axial cross from any projection of the isometric axes, by the use of a quadrant with a scale-line drawn from its centre (p. 462—463).

[Bibliography:

R, S 1. R. T. GLAZEBROOK. Mechanics and Hydrostatics. An elementary textbook, theoretical and practical. New York, Macmillan and Co. (p. 327).

A. H. S. HALL and S. R. KNIGHT. Algebra for beginners. Revised by F. L. Sevenoak. New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 328).

B 4, 7, 8. E. B. ELLIOTT. An Introduction to the Algebra of Quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 328).

C 1. W. E. BYERLY. Problems in Differential Calculus. Boston, U. S. A., Ginn and Co. (p. 328).

K. W. W. BEMAN and D. E. SMITH. Plane and Solid Geometry. Boston, U. S. A., Ginn and Co. (p. 328).

X 2. S. W. HOLMAN. Computation Rules and Logarithms with Tables of other Useful Functions. London and New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 328).]

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, II (7—10), 1896.

(D. J. KORTEWEG.)

I 3 b, A 4. E. H. MOORE. A two-fold generalization of Fermat's theorem (p. 189—199).

A 4 e, J 4 a. J. PIERPONT. On the Ruffini-Abelian theorem. Between 1799 and 1813 Ruffini made several interesting and valuable attempts to establish that the general equation of degree > 4 admits no algebraic solution. Abel's demonstration of the theorem is unnecessarily complicated, partly because he was ignorant of Ruffini's researches. Since Kronecker's paper in 1879 no other proof has appeared. Kronecker's proof is simple, direct and rigorous, but, in following Abel too closely in the substitution-theoretical part, he did not give the simplest proof possible. The author now proposes a demonstration as direct and self-contained as possible and gives two others in addition: a modification of Ruffini's proof and Kronecker's modification of Abel's one (p. 200—221).

B 2 a, c, c α. H. TABER. On certain sub-groups of the general projective groups. Sylvester showed that every linear transformation A of non-zero determinant is the m^{th} power (i. e. is equivalent to the m-fold repetition) of some transformation B. If m is sufficiently great the transformation B approaches to the identical one. The author gives theorems about the reality of B, when A is real, discusses the possibility of generating A by infinitesimal transformations and considers the correspondence between transformations with determinant $+1$ and projective transformations in manyfold spaces (p. 221—233).

V 1, D, H 2, I, J 5, T. F. KLEIN. The arithmetizing of mathematics. Translated from the „Geschäftliche Mittheilungen" of the *Gött. Nachr.*, 1895 (*Rev. sem.* IV 2, p. 21) (p. 241—249).

B 9 d, M¹ 1 c, M² 1 c. H. B. NEWSON. On a remarkable covariant of a system of quantics. In the case of three quantics U, V, W in three homogeneous variables, this covariant is represented by the locus of the point whose first polars with respect to the curves $U=0$, $V=0$, $W=0$ have a common point. The author calls this locus the Cremonian of these three curves and considers its relation to the Jacobian and to the Hyper-Cayleyan, which latter is the envelope of the lines joining the corresponding points of the Cremonian and Jacobian. Order and Plueckerian characteristics (p. 272—275).

S 2, 5. E. HERMANN. The motions of the atmosphere and especially its waves. In no case, when the distribution of temperature causes meridional components of motion, can a condition of steady motion and stationary pressure exist in the atmosphere. Excepting the mémoirs of von Helmholtz the assumption of such a stationary condition has hitherto been adopted in all investigations. Criticism of Helmholtz' views. Atmospheric waves (p. 285—296).

D 3 a, b, 5. W. F. Osgood. Some points in the elements of the theory of functions. A new definition of an analytic function based on Cauchy's theorem. The author considers different proofs of the theorem: if $f(z)$ is single-valued and analytic at all points of a certain region except at the point $z = c$, and if $f(z)$ does not become infinite at c, then $f(z)$ is analytic in c also, or can be made so by the assignment of the value that $f(z)$ approaches when z approaches c. A new and simple proof of this theorem (p. 296—302).

R 8 c γ, 1 d α. A. S. Chessin. On the motion of a homogeneous sphere or spherical shell on an inclined plane, taking into account the rotation of the earth (p. 302—309).

J 4 a, b. G. A. Miller. The substitution groups whose order is the product of two unequal prime numbers. The object is to determine all the substitution groups of such orders and to find formulas by means of which their number may be readily found for a given degree, even if the groups themselves are unknown (p. 332—336).

B 2 a, c. H. Taber. Note on the special linear homogeneous group. The special linear homogeneous group contains the linear transformations of determinant $+1$. When the number of variables is an odd prime, every such transformation can be generated by repetition of infinitesimal transformations of the same group. In the contrary case the group contains an assemblage of transformations, which cannot be generated in this way. Yet every one of them may be approximated as nearly as we please (p. 336—339).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains a list of members, the constitution and by-laws of the society, etc. and reviews of recent books, viz:

P 6 e, H, N¹. S. Lie and G. Scheffers. Geometrie der Berührungstransformationen. Leipzig, Teubner, 1896. (p 234—235).

P 3 b, M¹ 1 a, 6 d, 8 f, M² 4 f, g, M³ 6 c. G. Darboux. Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques et sur la théorie des imaginaires. Paris, Hermann, 1896 (p. 249—255).

D 6 e, R, S, T. A. Gray and G. B. Mathews. A treatise on Bessel functions and their applications to physics. London, Macmillan, 1895 (p. 255—265).

K 6, P 1, 2, 4, L¹, M¹. Miss C. A. Scott. An introductory account of certain modern ideas and methods in plane analytical geometry. London, Macmillan, 1896 (p. 265—271).

D, F, G. P. Appell and Éd. Goursat (preface by Ch. Hermite). Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 317—327).

Mathematical papers read at the International Mathematical Congress held in connection with the World's Columbian exposition, Chicago, 1893. New York, Macmillan, 1896 (p. 327—329).

T 5, 6, 7. J. J. Thomson. Elements of the mathematical theory of electricity and magnetism. New York, Macmillan, 1895 (p. 329—332).]

III (1), 1896.

[This number contains an elaborate and critical review of:

U 3, 4, R 5 a, 6 b. Astronomical papers prepared for the use of the American Ephemeris and Nautical Almanac. Vols. V, VI, VII. Washington, 1894/5 (p. 9—29)

and a report of the third summer meeting (1896) of the *American Mathematical Society* and of the *American Association* with short abstracts of the papers presented (p. 1—9).]

Anales de la Sociedad Científica Argentina, t. XLI, N°. 4—6, 1896.

(R. H. van Dorsten.)

S 3 b. E. Lejeune. Tablas para el calculo de las cañerias de agua corriente y de las cloaclas. Première partie: Conduites d'eau. I. Considérations théoriques, où les formules les plus usitées (celles de Prony et Eytelwein, De Saint-Venant, Weisbach et d'autres) sont discussiées. L'auteur donne la préférence à une formule de A. Flamant: $I = 0{,}00092 \times V^{\frac{7}{4}} : D^{\frac{5}{4}}$, où I représente la charge par mètre nécessaire pour que la vitesse V de l'eau reste la même dans un canal dont le diamètre est D. II. Description des tables calculées au moyen de cette formule. III. Problèmes. Seconde partie: Cloaques. L'auteur simplifie une formule de Ganguillet et Kutter et calcule le maximum de dépense qui correspond à une hauteur de niveau donnée (p. 244—251, 257—272, 305—320).

Memorias de la Sociedad científica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 1—8 *).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

J 2 e, U 10 b. E. Perez. Ensayo sobre la determinación de los errores con que se pueden obtener un lado de una triangulación topográfica y la superficie abrazada por la misma, teniendo únicamente como datos la perfección del instrumento angular de que se disponga y la precisión con que se haya medido la base. Etude sur les erreurs inévitables dans le calcul des distances et des aires au moyen d'une triangulation (p. 135—158).

*) Les livraisons 9 et 10 de ce tome n'ont pas encore paru.

K 6. A. Aragon. La geometría analítica y su diferencia con la aplicación del álgebra a la geometría. Considérations sur la géométrie analytique et l'application de l'algèbre à la géométrie (p. 173—181).

T. IX (1895—96).

A 3 1. P. C. Sanchez. Estudio sobre la reducción al centro. Calcul par approximations successives d'un angle inconnu C donné par l'équation transcendante $DS(C - O)\,\mathrm{Sin}\,1'' = r\,\{S\,\mathrm{Sin}(O + d) - D\,\mathrm{Sin}\,d\}$, où O représente un angle donné, r la distance des sommets des deux angles, D le côté CB du triangle ABC, S le côté AC et d l'angle AOC, tandis que les côtés D et S ne peuvent être connus à moins de connaître l'angle inconnu C (p. 97—105).

R 8 e α. P. C. Sanchez. Discusión de las ecuaciones a que da lugar la curva de equilibrio. Discussion d'un problème relatif au travail des mines, notamment au mouvement des charrettes vides, qui sont ramenées, moyennant un câble et suivant un plan incliné, par les charrettes nouvellement remplies. Le problème s'énonce de la sorte: „On demande de déterminer le profil longitudinal de la voie des charrettes vides, de telle manière que les variations successives de la différence des poids moteur et résistant sont compensées à chaque instant par la variation de l'inclinaison du chemin." Ce problème qui a déjà été traité par MM. J. von Hauer et Haton de la Goupillière, donne lieu à des équations transcendantes, que l'auteur résout par approximation (p. 107—121).

U 10 b. E. Perez. Estudio acerca de la determinación de la longitud. Dans ce mémoire l'auteur expose l'application qu'il a faite des formules qui servent pour la détermination du temps dans le cas de hauteurs égales d'étoiles, pour déterminer la longitude au moyen de hauteurs égales de la lune et d'une étoile (p. 195—205).

Revista científica y bibliográfica de la Sociedad científica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 1—8 *).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

[Bibliographie:

K 6, L¹. B. Niewenglowski. Cours de Géométrie Analytique. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 10).

Q 4 b, c, X 1. Éd. Lucas. Récréations Mathématiques. IV. Ibid, 1894 (p. 11).

K 22, 23. Ch. Brisse. Cours de Géométrie Descriptive. Ibid, 1895 (p. 20).

A, C 1, 2. M. Torres Torrija. Nociones de Algebra Superior

*) Les livraisons 9 et 10 de ce tome n'ont pas encore paru.

y elementos fundamentales de Cálculo Diferencial e Integral. Mexico, Ofic. tip. de la Secretária de Fomento, 1894 (p. 35—36).]

T. IX (1895—96).

[Bibliographie:

I 1, 2. C. A. LAISANT et É. LEMOINE. Traité d'Arithmétique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 12).

C, O, R, V 1. C. DE FREYCINET. Essais sur la philosophie des sciences. Analyse. Mécanique. Ibid, 1895 (p. 26—27).

C 2, H. ÉD. BRAHY. Exercices méthodiques de Calcul Intégral. Ibid, 1895 (p. 29).

K. E. ROUCHÉ et CH. DE COMBEROUSSE. Leçons de Géométrie. Ibid, 1896 (p. 59.)

K. E. ROUCHÉ et CH. DE COMBEROUSSE. Solutions détaillées des Exercices et Problèmes énoncés dans les Leçons de Géométrie. Ibid, 1896 (p. 59).

C 1, 2, H. F. TISSERAND. Recueil complémentaire d'Exercices sur le Calcul Infinitésimal. Ibid, 1896 (p. 60—61).

K 22, 23. A. GOUILLY. Géométrie Descriptive. Ibid, 1896 (p. 61).

V. G. LORIA. Il passato ed il presente delle principali Teorie Geometriche. Seconde édition, considérablement augmentée. Torino, C. Clausen, 1896 (p. 71—72).

K 6. L¹. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de Géométrie Analytique. II et III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 72—73).]

Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science,
2nd Series, Vol. I (1890—94).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R 6, V 1. J. G. MACGREGOR. On the definition of Work done (p. 460—464).

Notes et Mémoires de la Société Scientifique du Chili (Santiago).
T. V (1895).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R 6 a, 8 a, c. F. LATASTE. A propos du saut périlleux (p. 205—218 et 230—239).

T. VI (1896), 1.

R 6 a, 8 a, c. F. LATASTE. Troisième note sur le saut périlleux (p. 28—42).

Annals of Mathematics, University of Virginia, X (1—4), 1895—96.

(D. J. KORTEWEG.)

I 25 b, U. A. S. CHESSIN. Note on Cauchy's numbers. Cauchy's number $N_{-p,\,J,\,q}$ is the constant term of the development of $x^{-p}(x+x^{-1})^{J}(x-x^{-1})^{q}$. They play a role in celestial mechanics. An explicit formula is deduced (p. 1—2).

P 1 b, e. A. EMCH. On the fundamental property of the linear group of transformation in the plane. Proportionality of area's. In the course of the paper a simple construction is given of the general projective transformation by means of two conics tangent to a given straight line, whilst the invariant triangle is composed of the three other common tangents (p. 3—4).

P 1 c, f. E. O. LOVETT. Note on the general projective transformation. The well-known general formulae for this transformation are deduced analytically from the invariance of the differential equations $\frac{d^2y}{dx^2}=0$, $\frac{d^2z}{dx^2}=0$, indicating that right lines are transformed into right lines (p. 5—16).

D 1 a, b. W. H. ECHOLS. On the expansion of a function without use of derivatives. The coefficients of the expansions, obtained by the author, contain only definite integrals (p. 17—21).

K 5 c, 7 e, 11 e, L[1] 1 c, d, 14, Q 4 a. H. MASCHKE. On systems of six points lying in three ways in involution. In this paper those systems of six points in the plane of complex numbers are studied which are in involution in three ways at least, so that no pair of conjugate points occurs more than once. Such points are called dihedron points. Particularly those cases are of interest in which some of the ratios are real. There are three of such cases. The two first are obtained by the intersecting of three circles meeting at equal angles. The third conducts to theorems and constructions concerning manyfold perspective triangles, inscribed and circumscribed triangles of a conic section and the Clebschian hexagon (p. 22—34).

B 1 e, V 9. E. H. ROBERTS. Note on infinite determinants. Definitions. Historical summary. Expression as an infinite series. Two kinds. Semi-convergent and absolutely convergent determinants. Theorems on convergence. Tests of convergence (p. 46—49).

B 12 h, C 1. W. H. ECHOLS. On the calculus of functions derived from limiting ratios. The author introduces a more general calculus of which the differential calculus is a special case. Defining δ^n_h as the operator which produces the effect $\delta^n_h . f(x_g) = f(x_g) - C_{n,1} f(x_{g+h}) \dots + (-1)^n f(x_{g+nh})$, the limit of $\frac{\delta^n_h f(x_g)}{\delta^n_h x_g}$, for $h=0$, is called the n^{th} differell of $f(x_g)$,

the law of the distribution of the argument x_{g+rh} being perfectly arbitrary, except that x_{g+rh} must converge to x_g, for $h=0$. Two different laws $x_{g+rh}=x_g+\varphi(r, h)$ and $x_{g+rh}=x_g\psi(r, h)$ give rise to two calculi, called the addition and the multiplication calculus. Fractional differells. Expansion of functions. Integrells or negative differells. Generalized difference ratios (p. 50—76).

U 8. O. Stone. On the symmetrical form of the differential equations of planetary motions (p. 77—80).

J 3 a, M⁴ b, O 6 g. H. Hancock. Calculus of variations. Continued from IX, p. 179—190 (*Rev. sem.* IV 2, p. 11). Discussion of the first variation. Application to a special case conducing to the equation of the catenary. Properties of the catenary and of the involute of its summit (p. 81—88).

U 8, H 5 j α, V 8, 9. G. H. Ling. On the solution of a certain differential equation which presents itself in Laplace's kinetic theory of tides. The paper contains an elaborate discussion about a much debated point in Laplace's kinetic theory. The properties of the complete integral are discussed and reasons are given, why Laplace was right in the assumption of his particular solution for a sea of constant depth covering the whole earth. Discussion by means of the general solution of the cases of a circumpolar sea, a zonal sea bounded by two parallels of latitude and a canal along such a parallel (p. 95—125).

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Vol. X (1894—1895).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

R 4 c. L. M. Hoskins. Maximum Stresses in Bridge Members. The author considers, in as general a manner as possible, the problem of determining what position of a given series of moving loads will produce the greatest stress in any member of a bridge truss. The truss is assumed to be simply supported at the ends and may be of any form, subject only to the restriction that it is possible to take any member as one of three through which a section may be passed dividing the truss into two parts (p. 24—40).

Tokyo, College of science Journal, Vol. IX, part 1, 1896.

(R. H. van Dorsten.)

T 3 b. H. Nagaoka. On a certain Class of Fraunhofer's Diffraction-Phenomena. The author reduces the expression for the intensity of the diffracted ray to the form $I=n^2[J^0(c)]^2(\varphi)^2$, where n is the number of equal, similar and similarly situated openings, whilst $\varphi=\iint e^{i(\mu x+\nu y)}\,dxdy$ is to be integrated over any one of the openings. The following three cases are considered: 1. The homologous points of

the openings are arranged in a straight line. 2. The openings are distributed on the periphery of a circle at equal angular intervals. 3. The openings are distributed at equal angular intervals along the periphery of a Pascal's limaçon (p. 1—6).

T 3 b. H. Nagaoka. Lines of Equal Intensity about the Point of Intersection of Fraunhofer's Diffraction Bands. The lines of zero intensity in diffraction figures are not sharply defined, but appear as bands. Where two such lines cross one another, the adjacent parts are usually dark, whether the light be monochromatic or not. The author investigates the shape of the dark curves about the intersecting bands. The curves of equal intensity are determinated for a rectangular aperture and for two circular holes of equal size (p. 7—13).

Report of the Australasian Association, 4th Meeting, Hobart, Tasmania, 1892.

(P. H. Schoute.)

M[1] 3 k. J. H. Michell. On a property of algebraic curves. A circle through a fixed point P cuts a given curve C^n in $2n$ points Q; these points are joined by n chords. The product of the normals from P on these chords is constant and independent of the position of the centre of the circle (p. 257).

R 9, T 2 a δ. J. H. Michell. On the bulging of flat plates Differential equation by means of which the instability of a plate under boundary stress is determined (p. 258).

5th Meeting, Adelaide, South Australia, 1893.

T 6, R 5 a. C. C. Farr. On some diagrams showing the relation between the length of a solenoid and the form of its equipotential surfaces (p. 243—245, 4 pl.).

J 2 d. J. J. Stuckey. The application of mathematics to actuarial science (p. 280—287).

K 20 f, X 8. P. Weir. Explaining the construction and use of Weir's azimuth diagram (p. 287—297).

R 6 a β. G. Fleuri. On Stoke's theorem. The author wishes to show, that the integral of $Xdx + Ydy + Zdz$ round a closed curve is equal to zero, by the process of demonstration based upon Stoke's theorem. As he has been unable to find anywhere a correct proof of the latter, he tries to supply one (p. 297—301, 1. pl.)

R 9. S. Smeaton. Transition curves for railways and tramways (p. 591—595, 1 pl.).

U 10. G. H. Knibbs. On a new form of telemeter (p. 616—620).

6th Meeting, Brisbane, Queensland, 1895.

V 1. A. McAulay. On some popular misconceptions of the nature of mathematical thought. President's address (p. 13—24).

H 3 b. R. S. Ball. On a form of the differential equations of dynamics (p. 215—217).

D 2 b α. G. Fleuri. An elementary exposition of the theory of power series. The author states that the representation of functions of one variable by means of series has only been dealt with in a vigorous manner by english writers in Chrystal's *Algebra*, though this treatment is even incomplete, mainly owing to the fact that no use is made of differential and integral calculus. This paper attempts to give a complete exposition of the subject, but in order to preserve uniformity and simplicity the generality of Abel's theorem had to be limited (p. 217—223).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique,
66ième année, 3me série, t. 31, 1896 (3—6).

(D. Coelingh.)

T 1. Ch. Lagrange. Sur les équations du champ physique. Suite de p. 136 du même tome (p. 339—379).

J 2 b. Ch. Lagrange. Démonstration du théorème de Bernoulli par la formule sommatoire d'Euler. L'auteur démontre le théorème par la réduction à une intégrale définie de la probabilité que l'on y considère, d'abord dans le cas où les nombres Mp, Mq, λM sont entiers (p, q étant les probabilités des deux événements contradictoires, M le nombre des épreuves, λ la fraction du nombre M qui limite les écarts des nombres d'apparition des événements). Le cas des nombres p, q, λ incommensurables s'y ramène facilement (p. 439—457).

M^1 2 a α, P 6 c. Fr. Deruyts. Sur certains groupes d'éléments communs à deux involutions. Dans un travail antérieur (*Mém. de la Soc. Royale des sciences de Liége*, 2me série, t. XVII, p. 69, *Rev. sem.* I 1, p. 10) l'auteur a démontré que n involutions superposées d'ordres et de rangs quelconques dont la somme des rangs est donnée par une expression $\mu(n-1)+r$, possèdent des groupes de μ éléments communs en nombre r-fois infini. Il y ajoute que ces involutions ont aussi en commun des groupes de $\mu - i$ éléments en nombre $r + i(n-1)$-fois infini. L'objet de la note présente est de rechercher le nombre des groupes communs à n involutions à la condition que ces groupes contiennent des éléments multiples, soit isolés, soit associés. L'auteur considère en particulier le cas de deux involutions et montre à la fin par deux exemples comment on peut appliquer les théorèmes déduits à la géométrie des courbes rationnelles des espaces (p. 664—674).

66me année, 3me série, t. 32, 1896 (7—8).

J 2 e. Ch. Lagrange. Moindres carrés. Démonstration du principe de la moyenne par les probabilités a posteriori. L'auteur remarque qu'en déduisant la formule classique $P_\Delta = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2\Delta^2} d\Delta$ on admet d'un côté que la valeur la plus probable d'une grandeur mesurée x est la moyenne arithmétique des observations O', O'', ... supposées de même précision (application des probabilités a priori) et de l'autre côté que les valeurs les plus probables de x et des paramètres de la fonction $\varphi(x)$ sont telles qu'elles rendent maximum la probabilité de l'existence du système des erreurs $O' - x$, $O'' - x$, ... (application des probabilités a posteriori). L'auteur fait voir qu'on a le droit de substituer l'une de ces idées à l'autre en démontrant directement que la valeur la plus probable de x, déduite a posteriori du principe du maximum, combiné avec la notion de l'erreur accidentelle, n'est autre dans le cas de l'égale précision que la moyenne arithmétique des observations et dans le cas de l'inégale précision la moyenne sous sa forme générale connue (p. 60—74).

B 9 d. J. Deruyts. Sur les fonctions invariantes associées à un système transformable. Si $p_1, p_2, \ldots . p_r$ sont des fonctions entières isobariques, homogènes et des mêmes degrés pour les coefficients de formes et les variables de différentes séries analogues à $x_1, x_2, \ldots . x_n$ et que $P_1, P_2, \ldots . P_r$ représentent les transformées de $p_1, \ldots . p_r$ quand les variables x sont soumises à la substitution $x_j = \alpha_{j1} X_1 + \alpha_{j2} X_2 + \ldots . \alpha_{jn} X_n$ $(j = 1, 2, \ldots . n)$, le système $p_1, \ldots . p_r$ est transformable si l'on a des relations du premier degré $P_i = \theta_{i1} p_1 + \theta_{i2} p_2 + \ldots . \theta_{ir} p_r$ $(i = 1, 2, \ldots . r)$, les quantités θ dépendant des paramètres α. L'auteur détermine les fonctions invariantes qui ont pour expression générale $\varphi = c_1 p_1 + c_2 p_2 + \ldots . c_r p_r$, $p_1, \ldots . p_r$ étant supposés linéairement indépendants (p. 82—94).

Mathesis, publié par P. Mansion et J. Neuberg,
2e série, t. VI, 4—9.

(J. W. Tesch.)

K 5 a, c. V. Jeřabek. Sur les triangles à la fois semblables et homologiques. Nouvelle démonstration d'un théorème de M. Sondat. Voir *Rev. sem.* IV 2, pp. 13 et 69 (p. 81—83).

Notes mathématiques :

K 11 d. J. Neuberg. Sur un lieu géométrique élémentaire. Soient A, B les points d'intersection de deux circonférences fixes. Une sécante quelconque menée par A rencontre ces courbes en M, M'. Le lieu du point Q, sommet d'un triangle MM'Q semblable à un triangle donné, est une circonférence passant par deux points fixes (p. 83—84).

K 10 c. P. Mansion. Sur une formule de Newton (p. 84—85).

V 1. Sur la définition de la multiplication. Extrait du *Traité d'arithmétique* de MM. Laisant et Lemoine (p. 85).

I 19 a. E. Barbette. Quels sont les nombres entiers qui satisfont à l'égalité $xz = x + yz$? (p. 131—132).

I 25 b. Stuyvaert. Sur les nombres parfaits (p. 132).

I 1. N. Socolof. Sur les fractions décimales périodiques mixtes (p. 132—133).

H 12 d. J. Neuberg. Sur une suite récurrente. Étude de la suite récurrente dont l'échelle est (a, b). Application aux nombres de Fibonacci 0, 1, 1, 2, 3.... (p. 88—92).

K 2 d. J. J. Durán Loriga. Sur les cercles radicaux. Résumé de l'article qui a paru sous le même titre dans *El Progreso Matemático*. Voir *Rev. sem.* IV 2, pp. 46, 118, 134 (p. 105—107).

L[1] 14 a. A. Droz Farny. Sur les triangles équilatéraux inscrits à une conique. Résultats qui complètent la note de M. Barisien, *Rev. sem.* IV 2, p. 14 (p. 107—109).

Q 1 a. P. Mansion. Sur une nouvelle démonstration du postulatum d'Euclide. Analyse de la brochure de M. Frolov intitulée: Sur la démonstration de l'axiome XI d'Euclide. Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 75 (p. 109—112).

V 9. Notes extraites de la Correspondance mathématique et physique. (Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 16, IV 2, p. 14). Comptes rendus des notes suivantes:

L[2] 17 a. De la courbe aux trois foyers et de sa tangente. Lieu du point d'intersection de deux fils, dont l'un est attaché par ses extrémités aux points F, F′ et l'autre est attaché aux points F′, F″, tandis qu'un anneau saisissant en même temps les deux fils se meut de manière qu'ils sont toujours tendus. Les points F, F′, F″ sont donnés dans l'espace. Le lieu cherché est une courbe plane (p. 112—113).

L[1] 15 a, O 2 q β, 2 p. Sur quelques courbes remarquables. Théorèmes énoncés par Chasles (p. 113).

K 21 a. Sur un problème classique. Par un point O situé dans l'angle CAB mener une transversale qui forme avec cet angle un triangle MAN d'aire donnée. Problème analogue dans l'espace (p. 200—201).

A 2 a. Problème d'Algèbre (p. 201).

L[1] 7 b. Stuyvaert. Note sur une propriété focale des coniques à centre. Étant donnée une conique à centre dont les foyers sont F, F′,

si d'un point M on mène les tangentes à cette conique, l'une jusqu'à son point de contact T, l'autre jusqu'à sa rencontre en P avec le diamètre conjugué de OM, on a MP . MT = MF . MF' (p. 129—131).

K 4. P. Barbarin. Construire un triangle dont les bissectrices sont données. L'auteur ramène ce problème à la construction d'un triangle dont on connaît un angle et les bissectrices des deux autres. Construction graphique des racines des équations qui résolvent ces deux questions. Cas particuliers. Comparez *Rev. sem.* II 2, p. 80 (p. 143—160, 1 pl.).

V 1, I 1. E. Gelin. Du meilleur système de numération et de poids et mesures. Raisons qui rendent le système octaval préférable au système décimal (p. 161—164).

L^1 18 e. J. Neuberg. Sur un système de coniques. Soit ABC un triangle, M un point de son plan et soit A'B'C' l'un quelconque des triangles homothétiques à ABC par rapport à M. Les points de rencontre de BC avec A'B', A'C', de CA avec B'C', B'A' et de AB avec C'A', C'B' sont six points situés sur une même conique. Si M est constant et le rapport de similitude est variable, toutes les coniques du système dont le symbole est (2, 2) sont homothétiques. Étude de ce système; conditions pour que les coniques sont des hyperboles équilatères, ou que ce sont des coniques dégénérées. Si M est le point de Lemoine du triangle, on obtient le système des cercles de Tucker. Lieu du centre et enveloppe des coniques (p. 164—173).

L^1 15 f. A. Droz Farny. Les cercles de Chasles. Résultats servant à rectifier et à compléter les recherches de M. Barisien, voir *Rev. sem.* IV 1, p. 15, IV 2, p. 13 (p. 193—197).

I 2 a, V 1 a. Stuyvaert. Sur le moindre multiple (p. 198—199).

[Bibliographie:

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 87—88).

D, F, G. P. Appell et Éd. Goursat. Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 88).

C—F. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale et ses applications géométriques. I, II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894—95 (p. 88).

F. J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des Fonctions elliptiques. II, 2e Partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 88).

A 3 g, l. E. Carvallo. Méthode pratique pour la résolution numérique complète des équations algébriques ou transcendantes. Paris, Nony, 1896 (p. 133).

R 4 d. N. Breithof. Leçons de Graphostatique. Seconde édition. Liége, Miot et Jamar, 1895 (p. 133).

R 6—9, S 1, 2. J. Massau. Cours de Mécanique. II. Gand, Meyer-Van Loo, 1896 (p. 133).

C, H. E. Pascal. Lezioni di calcolo infinitesimale. I, II. Milano, Hoepli, 1895 (p. 174).

C, D. F. Gomes Teixeira. Curso de Analyse infinitesimal. Calculo differencial. Troisième édition. Porto, Typographia occidental, 1886 (p. 174).

L². B. Niewenglowski. Cours de Géométrie analytique. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 175—177).

C, D, O. F. Tisserand. Recueil complémentaire d'exercices sur le Calcul infinitésimal. Deuxième édition. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 177).

K. F. J. Exercices de Géométrie. Tours, Mame, 1896 (p. 201—203).

C. O. Biermann. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 204—206).

K 22, 23, O. M. d'Ocagne. Cours de Géométrie descriptive et de Géométrie infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 206—207).]

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1896, N°. 2—4.

(A. G. Wythoff.)

V 3, 4 c, 5, 6. J. L. Heiberg. Den graeske Mathematiks Overleveringshistorie. Sur la manière dont les mathématiques de la Grèce nous ont été transmises et sur l'influence qu'elles ont exercée (p. 77—93).

O 6 n, U 10 b. Zachariae. Notits om geografiske Kaartprojektioner. Notice sur les projections perspectives cartographiques (p. 135—149).

E 5. N. Nielsen. Sur la transformation d'une intégrale définie. Comme dans sa thèse de doctorat (Om en Klasse bestemte Integraler og nogle derved definerede semi-periodiske Funktioner) l'auteur a pris pour base de ses recherches la formule $\int_0^1 \frac{c^{x-1}\log c}{\sqrt{1-c^2}}dc = -\int_0^1 \frac{c^{x-1}}{1+c}dc \cdot \int_0^1 \frac{c^{x-1}}{\sqrt{1-c^2}}dc$, d'où il déduit une foule d'intégrales définies. § 1. Généralisations de la formule eulérienne $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log \operatorname{Sin}\varphi \, d\varphi = -\frac{\pi}{2}\log 2$. § 2. Transformation de $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x \operatorname{Sin}^2\varphi) \log \operatorname{Sin}\varphi \, d\varphi$. § 3. Applications de la transformation aux intégrales des fonctions élémentaires (p. 335—347).

D 2 b β, E 5. N. Nielsen. Sur la sommation de quelques séries. Des formules obtenues par la sommation de quelques séries, l'auteur déduit la valeur de quelques intégrales définies (p. 348—361).

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VII (1, 2), 1896.

(A. G. Wythoff.)

H 1 c, 6. A. Guldberg. En bemaerkning om differentialligninger af 2den orden. Une remarque sur les équations différentielles du second ordre. L'équation $F(y'', y', y, x) = My'' + N$, où M et N sont des fonctions de y', y et x, peut toujours être mise sous la forme d'une équation aux différentielles totales. L'auteur donne une nouvelle méthode d'intégration, qui consiste à additionner à cette dernière équation l'identité $\alpha(y'yx)dy - \alpha(y'yx)y'dx = 0$, où α est tel que le premier membre de l'équation aux différentielles totales devient une différentielle exacte. L'équation, qui détermine α, est une équation aux dérivées partielles, dont il suffit de déterminer une intégrale particulière ou singulière. Exemples (p. 1—6).

V 1 a. C. Juel. Om Punktets Definition i Geometrien. Sur la définition du point dans la géométrie (p. 7—10).

X 4 b α, β. V. H. O. Madsen. Grafisk Lösning af Ligninger. Résolution graphique des équations $x^2 + ax + b = 0$, $x^3 + ax + b = 0$, $x^n + ax + b = 0$ et $\varphi(x) + ax + b = 0$ (p. 25—27).

D 2 b, 6 c. N. Nielsen. En Definition for Lie^{-x}. Une définition de Lie^{-x}, ou $-\lim\limits_{n=\infty}\sum\limits_{\nu=1}^{\nu=\infty}\frac{\left(1-\frac{x}{n}\right)^{n+\nu}}{n+\nu}$ (p. 27—29).

I 1. N. Nielsen. En Egendskab ved Talraekken. Sur une propriété des nombres. Soit s la somme des chiffres du nombre n écrit dans le système de base p, et S la somme des chiffres du nombre $r.n$ dans le même système, nous aurons $rs - S > 0$. Autres propriétés des nombres et de quelques fractions (p. 29—31).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de:

Q 2, 4 b α. G. Arnoux. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 16—18).

A, I. J 2, Q 4. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de Mathématiques: Algèbre, théorie des nombres; probabilités; géométrie de situation (p. 18—19).

B 12 d, e. P. Molenbroek. Anwendung der Quaternionen auf die Geometrie. Leiden, E. J. Brill, 1893 (p. 19).

Annuaire pour l'an 1896, publié par le bureau des longitudes. Avec des notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 19—20).

R. H. G. Zeuthen. Forelaesninger over Bevaegelseslaere ved polyteknisk Laereanstalt. A. F. Höst & Söns Forlag, 1896 (p. 45—47).

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIV (4), 1895.

(P. Molenbroek.)

D 5 a. U. Bigler. Ueber die Isotimen und Isophasen der Function $f(x) = (x + 1)(x - 1)(x - 2)$. Untersuchung der Linien auf dem Argumentfelde, längs welchen die Function $f(x)$ denselben absoluten Wert beibehält und längs welchen die Function ihre Phase nicht ändert (p. 337—359).

P 3 a, D 5 c α. U. Bigler. Conforme Abbildung der innern Fläche eines Kreises in die innere Fläche eines regulären Vielecks. Dieselbe wird, wie der Verfasser nach einer Mitteilung von Schläfli zeigt, von der Function $X = \int_0 (1 - x^n)^{-\frac{2}{n}} dx$ geleistet. Berechnung einiger elliptischer Functionen mit Hilfe der dabei auftretenden Integrale (p. 360—397).

A 3 k. R. Hoppe. Bezirke der drei Wurzelformen der Gleichung vierten Grades. Lässt man sämtliche Coefficienten einer Gleichung vierten Grades alle reellen Werte durchlaufen, so teilt sich die Gesamtheit aller möglichen Gleichungen in drei Bezirke, innerhalb deren die Gleichung entweder keine, oder zwei, oder vier reelle Wurzeln hat. Untersuchung dieser Bezirke für die reducirte Gleichung $x^4 + ax^2 + x + b = 0$, indem a und b als Coordinaten eines Punktes in der Ebene betrachtet werden (p. 398—404).

M¹ 3 b. J. Kleiber. Die Amsler'schen Flächensätze im Gebiete affin veränderlicher Systeme und auf den Flächen constanter Gauss'scher Krümmung. Erweiterung der Amsler'schen Untersuchung „Ueber den Flächeninhalt und das Volumen durch Bewegung erzeugter Curven u. s. w." durch Betrachtung veränderlicher Systeme einerseits und der Bewegung auf krummen Gebilden andrerseits. Es wird vorausgesetzt, dass fünf beliebige Punkte eines affin veränderlichen Systems vorgeschriebene geschlossene Bahncurven beschreiben. Zwischen den Inhalten Φ_i der Bahnen, welche von sieben Punkten des Systems beschrieben werden, besteht sodann eine homogene lineare Relation. Verteilung der Werte Φ_7 in der Ebene, wenn sechs Werte Φ_i vorgeschrieben sind. Bewegung einer geodätischen Strecke auf Flächen constanter Krümmung. Apparate, welche gestatten, einen beliebigen Punkt des Systems in jeder Lage zu construiren (p. 405—435).

L² 5 a. R. Hoppe. Gleichseitig hyperbolischer Schnitt der Fläche zweiten Grades. Bestimmung eines solchen Schnittes mittels der Aufgabe: Zwei auf einander senkrechte Seiten eines gegebenen Kegels zu finden (p. 436—441).

M¹ 6 f. A. Wittstein. Nachtrag zu S. 109. Siehe *Rev. sem.* IV 1, p. 21 (p. 441).

I 2 b. G. Speckmann. Ueber die Factoren der Zahlen. Prüfung der Zahlen, die nicht den Factor 3 enthalten, auf ihre Teilbarkeit mittels der reducirten Quersumme der möglichen Factoren der Zahl (p. 441—443).

I 13 f. G. SPECKMANN. Ueber unbestimmte Gleichungen x^{ten} Grades. Aus der Betrachtung der Pell'schen Gleichung zweiten Grades $T^2 - DU^2 = 1$ werden Lösungsformeln für die Gleichung $T^x - DU^x = m^2$ gewonnen (p. 443—445).

I 4 b. G. SPECKMANN. Ueber die Auflösung der Congruenz $x^2 \equiv a$ (mod. p). Abkürzendes Verfahren zur Bestimmung der Wurzeln (p. 445—448).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24. J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 38).

V. W. WUNDT. Allgemeine Methodenlehre. Logik der Mathematik und Naturwissenschaften. Zweite Aufl. Stuttgart, F. Enke, 1894 (p. 38—39).

Q 1. W. KÖLLING. Einführung in die Grundlagen der Geometrie. Bd I. Paderborn, F. Schöningh, 1893 (p. 42—43).

L¹, K, A, D. G. HOLZMÜLLER. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. III. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 45).

XV (1), 1896.

L¹ 17 e. A. SALOMON. Ueber orthoaxiale Kegelschnitte. Sätze bezüglich Kegelschnitte, welche die Eigenschaft haben, dass eine Symmetrieachse des einen senkrecht ist zu einer ebensolchen des andern (p. 1—13).

O 3 f, f α. A. ZUR KAMMER. Zur Theorie der Curven in analytischer Behandlungsweise. Analytische Herleitung der Eigenschaften der Evoluten. Krümmungsmittelpunktscurve. Classification der Curven nach dem Inclinationswinkel zwischen dem Radius R der Schmiegungskugel und der Osculationsebene, nebst Verhältnissen der abgewickelten Evolutenfläche. Schraubenlinie auf einem Kreisevolventencylinder. Verallgemeinerung des Puiseux'schen Satzes: Wenn für eine Curve der Krümmungsradius eine lineare Function des Krümmungs- und Torsionswinkels ist, so ist dieselbe eine isogonale Trajectorie der Erzeugenden eines Kreisevolventencylinders (p. 14—33).

B 12 d. F. GRÄFE. Strecken- und Punktrechnung, insbesondere die Rechnung mit parallelen Strecken. Nach einander werden Addition, Subtraction, Division und Multiplication von parallelen Strecken im Unverzagt'schen Sinne erörtert. Bestimmung von Punkten, Geraden und Curven im Raume mittels Verknüpfungen paralleler Strecken. Beziehung zwischen dem von Unverzagt aufgestellten Coordinatensysteme und dem Staudt-Fiedler'schen. Begriff des Vectors als Differenz zweier Punkte oder als Translation. Der Unverzagt'sche Quotientvector. Quaternionen und Biquaternionen (p. 34—116).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Ueber Radical-Kreise. Sätze bezüglich Radicalkreise, die mit einem Dreieck in Verbindung stehen (p. 117—123).

O 3 j, α. R. Hoppe. Zur analytischen Curventheorie. Es werden die Curvenclassen betrachtet, für welche die Relationen $\vartheta = c\tau$, $\vartheta^2 + \tau^2 = c^2$ stattfinden, wo ϑ den Torsionswinkel und τ den Krümmungswinkel bedeutet (p. 124—128).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

T 5, 6, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Electricität. Zweite Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1895 (p. 1—2).

T 1 b α. F. Neumann. Vorlesungen über mathematische Physik. Theorie der Capillarität. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 4—5).]

Abhandlungen der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1893 *).

(P. H. Schoute.)

V 9. G. Frobenius. Gedächtnissrede auf Leopold Kronecker (22 p.).

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1896.

(P. H. Schoute.)

I 1, V 2. G. Reisner. Altbabylonische Maasse und Gewichte. Neue Aufschlüsse über das bisher sehr mangelhaft bekannte altbabylonische Mass- und Gewichts-System, vom Verfasser aus dem 500 Tafeln enthaltenden Funde von Tello abgeleitet (p. 417—426).

B 1 a, 2 a α. G. Frobenius. Ueber vertauschbare Matrizen. Ist $f(x, y, z, \ldots)$ eine beliebige Function der m Variabeln $x, y, z, \ldots$, sind A, B, C, ... m Formen von denen je zwei vertauschbar sind, und sind $a_1, a_2, a_3, \ldots$ (resp. $b_1, b_2, b_3, \ldots, c_1, c_2, c_3, \ldots$) die Wurzeln der characteristischen Gleichung von A (resp. B, C, ...), so lassen diese Wurzeln sich einander, und zwar unabhängig von der Wahl von f, so zuordnen, dass die Determinante der Form $f(A, B. C, \ldots)$ gleich dem Producte $f(a_1, b_1, c_1, \ldots), f(a_2, b_2, c_2, \ldots), f(a_3, b_3, c_3, \ldots) \ldots$ wird. Oder aber die Grössen $f(a_1, b_1, c_1, \ldots), f(a_2, b_2, c_2, \ldots), f(a_3, b_3, c_3, \ldots) \ldots$ sind die Wurzeln der characteristischen Gleichung der Form $f(A, B, C, \ldots)$. Nachdem der Beweis dieses Satzes erbracht ist, beschäftigt der Verfasser sich mit der Beschaffenheit eines Systems von m linear unabhängigen Matrizen des Grades n von denen je zwei vertauschbar sind, insbesondere mit dem Maximalwert von m (p. 601—614).

O 5 l α, P 5 b. F. Busse. Ueber diejenige punktweise eindeutige Beziehung zweier Flächenstücke auf einander, bei welcher jeder geodaetischen Linie des einen eine Linie constanter geo-

*) Die Jahrgänge 1894, 1895 enthalten keine Mathematik.

daetischer Krümmung des anderen entspricht. Imaginäre Flächen werden von der Betrachtung ausgeschlossen. 1. Aufstellung der Differentialgleichungen des Problems. 2. Integration dieser Gleichungen. 3. Geometrische Deutung. 4. Folgerungen und weitere Untersuchungen. 5. Anwendung auf die Flächen constanten Krümmungsmasses (p. 651—664).

I 22 d. G. FROBENIUS. Ueber Beziehungen zwischen den Primidealen eines algebraischen Körpers und den Substitutionen seiner Gruppe. Diese schon in 1880 verfasste Arbeit ist erst jetzt herausgegeben worden, weil der Verfasser wünschte dass eine von Dedekind geplante Publication (*Rev. sem.* III 2, p. 27) vor seiner eigenen veröffentlicht würde; sie steht in naher Beziehung zu einer Abhandlung von A. Hurwitz (*Rev. sem.* IV 2, p. 20) und weist am Schluss auf eine wichtige, jedoch unbewiesen gebliebene Gleichung hin (p. 689—703).

H 4 a, g. L. FUCHS. Ueber eine Classe linearer homogener Differentialgleichungen. Es handelt sich in dieser Arbeit um die Gleichung $\frac{d^n u}{dz^n} + p_2 \frac{d^{n-2} u}{dz^{n-2}} + \ldots + p_n u = 0$ mit eindeutigen Functionen p von z als Coefficienten von der Beschaffenheit, dass die zu jedem beliebigen Umlaut der Variablen z um einen oder mehrere singuläre Punkte der zur Differentialgleichung gehörigen Fundamentalgleichung durch die reciproken Werte der Wurzeln derjenigen Gleichung befriedigt wird, welche aus ihr durch Vertauschung der Coefficienten mit ihren conjugirten Werten hervorgeht. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Wurzeln wenigstens einer dieser Fundamentalgleichungen von einander verschieden sind und den Modul 1 besitzen. Fortsetzung folgt (p. 753—769).

R 6 b. L. KOENIGSBERGER. Ueber die Principien der Mechanik. Der Verfasser schickt einen Hülfssatz voraus, der gewöhnlich nur für die einfachsten Beziehungen zwischen den nach der Zeit genommenen ersten Differentialquotienten der Entfernungen mehrerer Punkte von einander und deren Coordinaten entwickelt wird, jedoch für beliebige Functionalbeziehungen gültig ist und unmittelbar von den verallgemeinerten Differentialgleichungen der Bewegung auf die entsprechenden Variationsprobleme hinleitet. Nach einander erscheinen dann das d'Alembert'sche Princip, die erste und die zweite Form der Lagrange'schen Gleichungen, das Princip der kleinsten Wirkung, das Hamilton'sche Princip, u. s. w. (p. 899—944).

Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

D 3, 4, 5, X 8. K. ROHN. Darstellung einfacher complexer Functionen durch Modelle (p. 13).

T 3. G. HELM. Die Anwendung Fourier'scher Integrale auf die Theorie des Lichtes (p. 13).

B 2. A. WITTING. Ueber eine Arbeit von H. Maschke (*Amer. Journ. of Mathem.*, XVII, p. 168). Vergl. *Rev. sem.* III 2, p. 7 (p. 14).

T 7 a. W. HALLWACHS. Das Problem der Stromverzweigung in einem Wechselstromnetz (p. 14).

Q 4 a. E. HARTIG. Topologische Beispiele aus dem Gebiete der Fasertechnik (p. 34).

1896, 1.

R, V 1. G. HELM. Die Angriffe gegen die energetische Begründung der Mechanik (p. 15).

P 6 e. E. NAETSCH. Berührungstransformationen der Ebene (p. 15—16).

Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1896, 1.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 2, X 3. R. EBERT. Die ältesten Rechentafeln der Welt. Abriss eines Aufsatzes von H. Brugsch-Pascha in der Sonntagsbeilage N°. 39 zur *Voss. Zeit.*, 1891. Es handelt sich um in Aegypten gefundene Rechentafeln aus der Mitte des dritten Jahrtausends vor Chr. Geb. (p. 44—50).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Societät in Erlangen, 27. Heft (1895).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

B 3 a. M. NÖTHER. Ueber den gemeinsamen Factor zweier binären Formen. Entwickelung der Bedingungen dass zwei binäre Formen einen Factor ρ-ten Grades gemeinsam haben, nebst einigen weiteren daraus folgenden Sätzen (p. 110—115).

B 5 a. F. BRIOSCHI. Sur les invariants de deux formes binaires à facteur commun. Extrait d'une lettre adressée à M. Nöther au sujet de la note précédente (p. 116—118).

B 3 a. J. LÜROTH. Ueber den gemeinsamen Factor zweier binären Formen. Auszug aus einem Schreiben an Herrn Nöther (p. 119).

Göttinger Nachrichten, 1896 (1, 2).

(F. DE BOER.)

R 8 d. A. VON KOENEN. Ueber Pendel-Messungen bei Freden und Alfeld (p. 1—2).

R 8 c β, F 8 h γ. F. KLEIN. Ueber die Bewegung des Kreisels. In der bilinearen Relation zwischen zwei complexen Grössen, wovon die eine auf einer im Raume festen Kugel, die andere auf einer mit der ersteren concentrischen, mit einem der Schwere unterworfenen Rotationskörper fest verbundenen, ausgebreitet ist, sind die vier Coefficienten gewöhnliche Theta-Functionen der Zeit (p. 3—4).

A 4 b. D. Hilbert. Ein neuer Beweis des Kronecker'schen Fundamentalsatzes über Abel'sche Zahlkörper. Eine Reihe von Sätzen, welche culminirt in dem Satze „Alle Abel'schen Zahlkörper im Gebiete der rationalen Zahlen sind Kreiskörper" oder die Wurzeln aller Abel'schen Gleichungen mit rationalen Coefficienten sind rational durch imaginäre Einheitswurzeln ausdrückbar (p. 29—39).

Q 1 b, V 9. P. Stäckel. Ein Brief von Gauss an Gerling. Der Brief ist von 8 Febr. 1844 und handelt über die Arbeiten Bolyai's und Lobatchefsky's, das Postscriptum über den Kometen von Faye (p. 40—43).

J 4 f. G. Bohlmann. Continuierliche Gruppen von quadratischen Transformationen der Ebene. Lösung des Problems: Alle endlichen continuirlichen Gruppen von quadratischen Transformationen der Ebene aufzustellen. Die Paragraphen 1—3 enthalten eine Recapitulation der Sätze aus der Theorie der quadratischen Transformationen, welche zur Lösung des Problems erforderlich sind, die Paragraphen 4—6 geben die Lösung selbst (p. 44—54).

J 4 e. H. Maschke. Ueber die Darstellung endlicher Gruppen durch Cayley'sche Farbendiagramme. Auszug aus einer Abhandlung welche im *Amer. Journ.* erscheinen wird. Die N Objecte, welche durch Anwendung der Operationen einer Gruppe N^ter^ Ordnung entstehen, sind durch N Punkte repräsentirt und diese N Punkte durch verschiedentlich gefärbte Linien verbunden, welche die erzeugenden Operationen der Gruppe repräsentiren, so, dass das eine der so verbundenen Objecte durch die betreffende Operation in das andere übergeht. Die so entstehenden Diagramme werden aufgestellt für die Gruppen der regulären Körper in drei- und vierdimensionalen Räumen, und für einige damit verwandte (p. 55—59).

Q 3 a. A. Schoenflies. Ueber einen Satz aus der Analysis situs. Beweis des Satzes, dass jede geschlossene sich nirgends durchsetzende Curve die Ebene in zwei und nicht mehr geschiedene Teile spaltet (p. 79—89).

B 2 c. R. Fricke. Ueber die Theorie der automorphen Modulgruppen. Diese Note enthält zunächst einige Ergänzungen zu der Note in diesen *Nachrichten* von 1895, p 360 (*Rev. sem.* IV 2, p. 20), dann die wichtigsten Grundsätze einer Theorie der Modulgruppen der verschiedenen Gattungen oder automorphe Modulgruppen (p. 91—101).

T 3 c. F. Pockels. Ueber die nach der elektromagnetischen Lichttheorie durch eine Abhängigkeit der Dielektricitätsconstante von der Feldstärke bedingte optische Wirkung eines elektrischen Feldes (p. 102—113).

R 6 b. O. Hölder. Ueber die Principien von Hamilton und Maupertuis. Hertz hat in seiner Mechanik behauptet, das Hamilton'sche Princip und das Princip der kleinsten Wirkung seien nur richtig für solche Systeme, welche er holonome nennt, wobei die Bedingungsgleichungen,

welche die Form totaler Differentialgleichungen haben, integrirbar sind. Diese Behauptung ist aber nur dann richtig, wenn man die Variation so ausführt, dass die geänderte Bahn unter den gegebenen Bedingungen eine mögliche ist. Man soll aber die virtuellen Verschiebungen so nehmen, dass jeder Punkt der neuen Bahn mit einem Punkte der wirklichen Bahn übereinstimmt und durch eine mögliche Verschiebung daraus entstehen kann. Lässt man dann die geänderte Bahn so durchlaufen, dass übereinstimmende Stücke der beiden Bahnen in gleicher Zeit durchlaufen werden, dann kommt das Hamilton'sche, wenn so, dass die totale Energie ungeändert bleibt, das Princip der kleinsten Wirkung heraus. Die neue Bahn ist eine mögliche beim Hamilton'schen Princip für holonome Systeme, beim Princip der kleinsten Wirkung für solche, wobei die Bedingungsgleichungen die Zeit nicht explicit enthalten (p. 122—157).

T 7 a. F. BRAUN. Versuche zum Nachweis einer orientirten electrischen Oberflächenleitung (p. 157—165).

T 7 a. F. BRAUN. Ueber den continuirlichen Uebergang einer electrischen Eigenschaft in der Grenzschicht von festen und flüssigen Körpern (p. 166—171).

T 7 a. F. BRAUN. Ueber die Leitung electrisirter Luft (p. 172—176).

T 6. F. BRAUN. Ein Versuch über magnetischen Strom (p. 177—178).

I 22 c. D. HILBERT. Zur Theorie der aus n Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen. Neuer Beweis für einen von Dedekind aufgestellten und bewiesenen Satz (p. 179—183).

T 3 b. W. VOIGT. Fluorescenz und kinetische Theorie (p. 184—185).

T 3 b, H 9 d. W. VOIGT. Ueber die Aenderung der Schwingungsform des Lichtes beim Fortschreiten in einem dispergirenden oder absorbirenden Mittel. Bestimmung eines Integrales der Gleichung $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 2b \frac{\partial u}{\partial t}$ (p. 186—190).

Göttingische gelehrte Anzeigen, 1896.

(F. DE BOER.)

V 3 b, 7—9. F. ENGEL und P. STÄCKEL. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 617—623).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVI (3, 4).

(J. CARDINAAL.)

H 1 c, g, h, T 2 a. A. KNESER. Untersuchung und asymptotische Darstellung der Integrale gewisser Differentialgleichungen

bei grossen reellen Werthen des Arguments. (Erster Aufsatz). In diesem Aufsatz werden, in Anschluss an eine vorige Arbeit (*Math. Ann.*, Bd 42, p. 409, *Rev. sem.* II 1, p. 34) zuerst einige allgemeine Betrachtungen gegeben über Differentialgleichungen der Form $y'' = f(x, y)$, deren rechte Seite stets dasselbe Zeichen wie y besitzt, und wird zunächst der Fall eines nach einer oder beiden Seiten unendlichen Intervalls J betrachtet. Hierauf Behandlung der Integrale, bestimmt durch ihre Werte an irgend zwei Stellen. Lineare Gleichungen, welche unter den betrachteten enthalten sind. Integration durch semi-convergente Reihen; Reduction des Problems auf eine nicht homogene lineare Differentialgleichung. Untersuchung der erhaltenen Gleichung. Anwendung der erhaltenen Resultate auf die Theorie der elastisch schwingenden Kreisscheibe (p. 178—212).

G 3 a α, 4 d γ, R 1 d. F. Kötter. **Ueber eine Darstellung der Richtungscosinus zweier orthogonalen Coordinatensysteme durch Thetafunctionen zweier Argumente, welche die Lösungen mehrerer Probleme der Mechanik als Specialfälle umfasst.** Neun passend ausgewählte Thetaquotienten von zwei Argumenten genügen identisch den Bedingungen für die Richtungscosinus zweier orthogonalen Coordinatensysteme. Setzt man für die Argumente der Thetas Functionen der Zeit, so kann man gewisse relative Bewegungen zweier Coordinatensysteme darstellen; dabei steht jede der zweimal drei Componenten der Geschwindigkeit in einer einfachen Beziehung zu je einem der noch nicht zur Anwendung gelangten Quotienten. Aus angegebenen Beispielen zeigt sich nun welche wichtige Rolle diese Functionen in der Mechanik spielen. Es giebt verhältnissmässig einfache, aus Thetafunctionen zweier Argumente gebildete Ausdrücke, welche durch Specialisirung der darin auftretenden Grössen in die Lösungen der verschiedenen erwähnten Aufgaben übergehen werden. Der Nutzen, durch Beispiele erläutert, welchen sie leisten, besteht im Folgenden. Bei allen oben erwähnten Aufgaben zerfällt die Lösung in zwei Teile. Es müssen zunächst die Richtungscosinus einer ausgezeichneten Richtung zu den drei Axen des sich drehenden Coordinatensystems und die nach den letzteren genommenen Componenten der Rotationsgeschwindigkeit aus vier algebraischen Integralgleichungen als Functionen zweier Hülfsgrössen abgeleitet werden. Ist das vollbracht, so müssen diese Hülfsgrössen als Functionen der Zeit dargestellt und die noch fehlenden Grössen ermittelt werden, was gewöhnlich mit Hülfe von Quadraturen zu bewerkstelligen ist. Lassen sich nun die erst zu bestimmenden sechs Grössen auf eine passende Form bringen, so erlaubt das Formelsystem die noch fehlenden Stücke ohne Weiteres hinzuschreiben. Zweck des Verfassers ist es, das in Frage stehende Formelsystem und einige interessante Eigenschaften desselben abzuleiten (p. 213—246).

M^3 1 a, O 3 h. A. Meder. **Ueber einige Arten singulärer Punkte von Raumcurven.** Fortsetzung und Schluss der Arbeit Bd 116, p. 50 dieses *Journals* (*Rev. sem.* IV 2, p. 29). In diesem Teile werden die Projectionen eines Punktes einer Raumcurve auf seine Schmiegungs-, rectificierende und Normalebene auf analytischem Wege hergeleitet und die Resultate zusammengefasst. Zunächst werden die Ausdrücke für den Krüm-

mungs- und Torsionsradius einer näheren Untersuchung unterworfen, wobei man sieht, dass dieselben in manchen der betrachteten Fälle nicht endlich und dabei von Null verschieden sein können. Untersuchung ob und wann die Contingenz- und Torsionswinkel unendlich klein von höherer Ordnung sein können. Andere Arten der Herleitung der analytischen Kriterien für die singulären Punkte (p. 247—264).

H 1 c. J. Horn. Ueber die Reihenentwickelung der Integrale eines Systems von Differentialgleichungen in der Umgebung gewisser singulärer Stellen. Während die Fuchs'sche Theorie der linearen Differentialgleichungen die Reihenentwickelung der Integrale einer Differentialgleichung von einer in dem Aufsatze gegebenen Form in der Umgebung der singulären Stelle $x = 0$ lehrt, wurden von Poincaré und Picard verwandte Reihenentwickelungen gegeben für nicht lineare Gleichungen erster und zum Teil auch zweiter Ordnung. In Uebereinstimmung damit kann man die Form einer Differentialgleichung höherer Ordnung geben, und dafür ähnliche Untersuchungen verlangen. Die Reihenentwickelungen dafür enthalten dann die früheren als Specialfall. An Stelle beider Differentialgleichungen kann man Systeme setzen, deren Behandlung schon von Königsberger und Picard gegeben ist; da jedoch früher nur der einfachste Fall erledigt ist, so wird in der Arbeit die Untersuchung wieder aufgenommen und so weit ausgeführt, dass auch die mit Logarithmen behafteten Fuchs'schen Reihenentwickelungen im oben genannten Sinn als Specialfälle erscheinen. Dieser Aufgabe gemäss werden zuerst einige bekannte Resultate mit für das Folgende erforderten Modificationen dargestellt und darauf aut die umschriebene Weise das Problem behandelt. Hierauf werden einige Beispiele zur Erläuterung gegeben und der Zusammenhang der hergeleiteten Reihenentwickelungen mit den bekannten Entwickelungen für Systeme linearer Differentialgleichungen untersucht. Endlich wird an Stelle des bisher betrachteten Systems von n Differentialgleichungen die an einigen Voraussetzungen gebundene Gleichung n-ter Ordnung gesetzt (p. 265—306).

B 10 d, I 16, 17 d, 21 b. A. Meyer. Ueber indefinite ternäre quadratische Formen. Fortsetzung der Arbeit Bd 115, p. 150—182, dieses *Journals*, *Rev. sem.* IV 1, p. 29. Mit Benutzung der früher eingeführten Zeichen wird in diesem Abschnitt die Aequivalenz der Formen f_1 der Invarianten $\Theta^{\varkappa+1}\Omega$, $\Theta\Delta$ untersucht. Weitere Untersuchung der Aequivalenz der Formen f_c der Invarianten $\Theta^{\omega}\Omega$, $\Theta^{\delta+2}\Delta$, wenn $\delta > 0$, $\Omega\Delta$ durch die Primzahl Θ nicht teilbar ist. Klassenanzahl für beliebige ungerade Invarianten. Hierauf eine Erweiterung der früheren Untersuchungen und der Beweis der Unauflösbarkeit der Gleichung $p^2 - \Omega F(q, q' q'') = \varepsilon$ unter den früher aufgestellten Bedingungen. Specialfall: die Invarianten sind Potenzen von 2 ($\Omega = 2^{\omega}$, $\Delta = 2^{\delta}$). Nachruf für den Verfasser von der Redaction (p. 307—325).

H 4 b, d. F. Brioschi. Relations différentielles entre les périodes des fonctions hyperelliptiques $p = 2$. (Extrait d'une lettre à M. L. Fuchs). Dans cet extrait se trouve une étude comparée des com-

munications de M. Fuchs à l'Académie de Berlin (*Sitzungsber.* 1888, 1889, 1890) et des relations considérées par M. Brioschi dans une communication à l'Académie dei Lincei (Décembre 1888). Les premières ont reconduit l'auteur à l'étude des fonctions nommées (p. 326—330).

B 11 a, b. G. Landsberg. Ueber Fundamentalsysteme und bilineare Formen. Die Arbeit schliesst sich an die Methode an, durch welche Frobenius den Satz „wenn zwei Scharen bilinearer Formen die gleichen Elementarteiler besitzen, so lassen sie sich auf rationalem Wege durch lineare Substitutionen in einander überführen" bewiesen hat, verbindet aber diese Aufgabe mit der Frage der Fundamentalsysteme für ganze Functionen und zeigt, dass der erste Schritt der Methode von Frobenius, angemessen interpretirt, den zweiten enthält, und dass es die in der Reduction auf das Diagonalsystem enthaltenen Operationen sind, durch welche das Problem gelöst wird. Die Aufgabe alle überführenden Substitutionen zu finden, über welche Frobenius einige Sätze ohne Beweis gab (dieses *Journal*, Bd 84, p. 28) und welche später von Maurer (*Inauguraldissertation* 1887, Strassburg) und Voss (*Sitzungsber.* der math. phys. Klasse der Kgl. bayr. Akademie 1889, p. 283—300) behandelt wurden, findet auf dem angegebenen Wege eine vollständige Lösung. Die benutzte Symbolik ist die von Frobenius (p. 331—349).

D 6 j. K. Hensel. Ueber den grössten gemeinsamen Theiler aller Zahlen, welche durch eine ganze Function von n Veränderlichen darstellbar sind. Elementare Lösung der allgemeinen in der Ueberschrift genannten Aufgabe. Kurze Untersuchung derjenigen Functionen von gegebenem Grade, für welche der Teiler aller dargestellten Zahlen möglichst gross ist. Darlegung der Eigenschaften jener Maximalteiler (p. 350—356).

CXVII (1).

D 6 a, j. K. Fischer. Ueber kanonische Systeme algebraischer Functionen einer Veränderlichen, die einem Gattungsbereich dritter oder vierter Ordnung angehören. In einer Einleitung stellt der Verfasser die irreducible Gleichung $y^n - f_1(x)y^{n-1} + f_2(x)y^{n-2} \ldots \pm f_n(x) = 0$, die eine Wurzel y besitzt, voran und betrachtet er den Zusammenhang seiner Arbeit mit den Arbeiten der Herren Hensel und Kronecker, namentlich mit den wichtigen Resultaten des Ersteren (dieses *Journal*, Bd 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30). Zweck der Arbeit ist zu zeigen, wie sich in algebraischen Körpern zweiten, dritten oder vierten Grades die Reduction der Basis $(1, y \ldots y^{n-1})$ auf ihre kanonischen Formen im Einzelnen gestaltet. Dabei ergeben sich die Elemente der kanonischen Systeme als rationale Functionen von y und $f_1 \ldots f_n$, ohne dass die Variable x noch explicite in ihnen auftritt. Der Punkt $x = \infty$ bleibt ausser Betracht. Im allgemeinen Körper dritten Grades giebt es zwei, in jenem vierten Grades fünf Systeme rationaler Functionen von $(y, f_1 \ldots f_n)$, von denen wenigstens eine für einen beliebigen Punkt $x = a$ eine kanonische Basis ist. Zwei specielle Fälle von kanonischen Systemen in Gattungsbereichen n^{ter} Ordnung (p. 1—23).

K 23 b, c. F. Schur. Ueber den Pohlke'schen Satz. Construction,

die zu vergleichen ist mit den Constructionen der Herren Pelz (*Ber.* der Wiener Akad. d. Wiss. 1877, *Ber.* der böhm. Ges. d. Wiss. 1895) und Beck (dieses *Journal*, Bd 106, p. 121), und nur elementare Sätze über affine Verwandtschaft und conjugirte Durchmesser einer Ellipse voraussetzt. Zugleich wird ein neuer Beweis des Satzes gegeben (p. 24—28).

D 6 a, j. K. HENSEL. Ueber die Darstellung der Integrale erster Gattung durch ein Fundamentalsystem. Als Anwendung und Erweiterung der in der Abhandlung: Ueber einen neuen Fundamentalsatz in der Theorie der algebraischen Functionen einer Variablen (dieses *Journal*, Bd 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30) gefundenen Resultate wird eine vollständige Darstellung aller Integranden erster Gattung eines Gattungsbereichs oder Körpers durch ein Fundamentalsystem gegeben, und hieraut die charakteristische Eigenschaft solcher Fundamentalsysteme hergeleitet. Bezeichnungen wie in der vorigen Arbeit (p. 29—41).

O 6 f, k. J. N. HAZZIDAKIS. Biegung mit Erhaltung der Hauptkrümmungsradien. Die Arbeit behandelt eine Familie von Flächen von obengenannter Eigenschaft, die durch Ossian Bonnet angedeutet, aber nicht wie die Minimalflächen und Flächen constanter mittlerer Krümmung bestimmt sind. Hauptschwierigkeit hierbei war die Integration der auftretenden Differentialgleichungen. Bei der hier gegebenen vollständigen Bestimmung wird die Integration ermöglicht durch die Eigenschaft der Differentialgleichung, von welcher die Bestimmung der Coordinaten der Fläche abhängt, wenn ihre Hauptgrössen in Bezug auf ihre Nulllinien bekannt sind; diese besteht darin, dass, wenn irgend eine particuläre Lösung dieser Gleichung bekannt ist, ein integrirender Factor derselben gefunden und die vollständige Integration jener Gleichung auf Quadraturen zurückgeführt wird (p. 42—56).

B 1 a, c, 3 a, A 3 c. E. NETTO. Zur Theorie der Resultanten. (Nachtrag zu der Abhandlung, Bd 116, p. 33—49, *Rev. sem.* IV 2, p. 29). Eine Frage wird erledigt, die sich an die vorigen Untersuchungen anschliesst; sie betrifft eine Eigenschaft der Functionen ψ, die bei der Bildung des grössten gemeinen Teilers die grösste Rolle spielen; ein Satz wird zur Beantwortung dieser Frage aufgestellt und bewiesen. Eigenschaft der Resultante von zwei Gleichungen m^{ten} und n^{ten} Grades (p. 57—71).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

A 3 b. L. SAALSCHÜTZ. Einfache Beweise der Newton'schen Identitäten (p. 5—7).

Abhandlungen der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

A 1 a. L. SAALSCHÜTZ. Zwei Sätze über arithmetische Reihen (p. 67—74).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1896 (2, 3).

(P. MOLENBROEK.)

O 6 s, G 1 e. S. LIE. Die Theorie der Translationsflächen und das Abel'sche Theorem. Reproduction der in den Jahren 1869—70 über die Translationsflächen angestellten Betrachtungen. Anwendung einer gewissen Abbildung um Flächen zu erhalten, die in vier Weisen durch eine Translationsbewegung einer Curve erzeugt werden können. Verallgemeinerung des Begriffs Translationsfläche auf n Dimensionen. Das Abel'sche Theorem, auf Curven vierter Ordnung angewandt, liefert ∞^{18} transcendente Translationsflächen, die in vier Weisen erzeugt werden können. Beweis, dass jede Translationsfläche, die zu zwei gegebenen unendlich entfernten Curven in einer bestimmten Beziehung steht, einer partiellen Differentialgleichung zweiter Ordnung genügt. Erledigung des Problems, alle Flächen zu finden, die sich in mehrfacher Weise als Translationsflächen auffassen lassen. Beweis einiger Sätze: Alle mit einer Translationsfläche affinen Flächen sind Translationsflächen; ist eine Translationsfläche developpabel, so ist sie eine Cylinderfläche, u. s. w. Flächen, die in drei Weisen durch Translation von ebenen Curven erzeugt werden können. Integration der partiellen Differentialgleichungen (p. 141—198).

K 7 a. E. STUDY. Betrachtungen über Doppelverhältnisse. Das Doppelverhältnis von vier Punkten auf einer Fläche zweiter Ordnung. Abstandsdoppelverhältnis von vier Punkten. Invariante Eigenschaft desselben bei Transformation durch reciproke Radien. Ergänzung der Möbius'schen Sätze. Das Grassmann'sche Doppelverhältnis von vier Geraden im Raume. Das complexe Doppelverhältnis der Functionentheorie. Uebertragung des Grassmann'schen Begriffes auf die Lie'sche Kugelgeometrie (p. 198—220).

T 7 a. C. NEUMANN. Ueber die elektrodynamischen Elementarwirkungen. Die ponderomotorischen und electromotorischen Fundamentalgesetze. Das electrodynamische Potential und die Integralgesetze. Die Grundeigenschaften der ponderomotorischen und electromotorischen Kräfte. Das Helmholtz'sche Princip des vollständigen Differentials. Uebergang von linearen zu körperlichen Stromelementen. Bestimmung der unbekannten Functionen, wodurch für die von einem Stromelement $D\tau$, auf ein anderes Element $D\tau_1$ ausgeübten pondero- und electromotorischen Kräfte die Ausdrücke $A^2 D\tau D\tau_1 \frac{3TT_1 - 2S}{r^2} dr$, $- A^2 D\tau D\tau_1 \left[\frac{TT_1 - S}{r^2} dr + \frac{T dT_1}{r}\right]$, wo $T = au + bv + cw$, $T_1 = au_1 + bv_1 + cw_1$, $S = uu_1 + vv_1 + ww_1$, erhalten werden. Die Helmholtz'sche Dilatationshypothese. Vergleichung mit den von Helmholtz erhaltenen Resultaten. Der Einwand des labilen Gleichgewichts. Neue Elementargesetze (p. 221—290).

F 1 e, 4 a α. M. KRAUSE. Zur Transformation der Thetafunctionen. V. Anschliessend an die vorhergegangenen Abhandlungen (*Rev. sem.* II 2, p. 30) werden Additionstheoreme zwischen Producten von zwei und von drei Factoren entwickelt (p. 291—310).

Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, 1895.

(R. H. VAN DORSTEN.)

O 7 d, Q 2. E. HESS. Ueber regelmässige Einteilungen des dreidimensionalen sphärischen Raumes. Mit Hinweis auf einen früher gehaltenen Vortrag („Ueber die regulären Polytope höherer Art," *Sitzungsber.* Naturf. Ges. Marburg, 1885) werden vom Verfasser die durch die beiden einander conjugierten sphärischen Zellgewebe des regulären Sechszehnzells (Hexadekatrops) und Achtzells (Oktatops) bedingten regelmässigen Einteilungen des dreidimensionalen sphärischen Raumes behandelt und die hierdurch bestimmten gleicheckigen und gleichzelligen Polytope dieser Gruppe angegeben (p. 29—50).

Mathematische Annalen, XLVII (4), 1896.

(J. C. KLUYVER.)

R 8 a α, c. P. A. NEKRASSOFF. Recherches analytiques sur un cas de rotation d'un solide pesant autour d'un point fixe. Le cas considéré est celui de M. Hess (diese *Ann.*, Bd 37, p. 178), où les équations du mouvement admettent outre les trois intégrales algébriques générales encore une quatrième intégrale algébrique particulière; c'est un cas qui est facilement réalisable avec un solide donné. L'étude du mouvement se fait à l'aide de la théorie des variables complexes. Toutefois ce ne sont pas des fonctions uniformes, mais des fonctions multiformes qui se présentent dans la solution du problème (p. 445—530).

J 4 d, P 1 b α. A. WIMAN. Ueber eine einfache Gruppe von 360 ebenen Collineationen. Unter den endlichen Gruppen linearer Substitutionen im ternären Gebiete gehört eine schon von Herrn Valentiner (*Abh.* der Dänischen Ak., 6, V, 1889) aufgestellte Gruppe G_{360}. Dieselbe ist, wie hier gezeigt wird, einfach und mit den geraden Vertauschungen von 6 Dingen holoedrisch isomorph. Innerhalb G_{360} treten zwei Systeme von je 15 gleichberechtigten Octaedergruppen und zwei Systeme von je 6 gleichberechtigten Ikosaedergruppen auf. Die einfachste zur G_{360} gehörige ternäre Form ist vom sechsten Grade (p. 531—556).

J 4 e. R. FRICKE. Notiz über die Discontinuität gewisser Collineationsgruppen. Die Gruppe der ∞^3 reellen Collineationen, welche eine Curve zweiten Grades C_2 in sich überführen, enthält Untergruppen ohne infinitesimale Substitutionen, welche im Innern der C_2 discontinuirlich sind; es wird jetzt der Charakter dieser Gruppen ausserhalb der C_2 untersucht (p. 557—563).

Q 4 a, K 11. W. GODT. Ueber eine merkwürdige Kreisfigur. Mittels einer eigentümlichen symbolischen Bezeichnung von Kreisen und Kreiswinkeln wird die Existenz dargethan einer Kreisconfiguration von 2^n Kreisen K und 2^n Punkten P, welche so liegen, dass jeder Kreis K durch $n+1$

Punkte P hindurch geht und jeder Punkt P Schnittpunkt van $n+1$ Kreisen K ist. Dabei sind $n+1$ Kreise, welche durch einen Punkt gehen, beliebig anzunehmen (p. 564—572).

G 6 a, H 4 f. S. KEMPINSKI. Ueber Fuchs'sche Functionen zweier Variabeln. Sind y_1 und y_2 Fundamentallösungen einer linearen homogenen Differentialgleichung zweiter Ordnung mit rationalen Coefficienten, so erhält man aus $\int_{\zeta_1}^{z_1} y_1 dz + \int_{\zeta_2}^{z_2} y_1 dz = u_1$, $\int_{\zeta_1}^{z_1} y_2 dz + \int_{\zeta_2}^{z_2} y_2 dz = u_2$ die Functionen $z_1 + z_2 = F_1(u_1, u_2)$, $z_1 z_2 = F_2(u_1, u_2)$ durch Inversion. Es wird nun gezeigt, dass Herr Fuchs, bis auf einen Fall, schon alle Fälle angeführt hat, in welchen diese Functionen F_1 und F_2 eindeutig sind (p. 573—578).

E 4 b. A. MARKOFF. Nouvelles applications des fractions continues. Recherches sur les valeurs limites de certaines intégrales définies, dépendantes d'une fonction $f(y)$, laquelle est assujettie aux conditions suivantes: 1°. $L > f(y) > 0$, où L est une quantité finie et positive, 2°. l'intégrale $\int_a^b y^{k-1} f(y)\, dy$, où $k = 1, 2, 3, .. i$, a une valeur donnée (p. 579—597).

H 5 d β. A. MARKOFF. Sur l'équation de Lamé (Extrait d'une lettre adressée à M. Klein). Démonstration des lois sur la distribution des racines réelles de l'équation $F(x, B) = 0$, la fonction $F(pu, B)$ étant déterminée par $F(pu, B) = y_1 y_2$, où y_1 et y_2 sont deux solutions de l'équation $y'' = [n(n+1)pu + B]y$ de Lamé (p. 598—603).

F 4 a β. P. STÄCKEL. Das Additionstheorem der Function $\wp(u)$. In der Bemerkung, dass der Coefficient von u^{-1} in der Entwickelung des Ausdrucks $\sigma(u+u_1)\sigma(u+u_2)\sigma(u+u_3) : \sigma^3 u$, wo $u_1 + u_2 + u_3 = 0$, identisch verschwindet, zeigt sich das Additionstheorem für pu schon enthalten (p. 604).

XLVIII (1, 2).

H 5 f, D 6 i. E. RITTER. Ueber die hypergeometrische Function mit einem Nebenpunkt (eine von Herrn Schilling fertiggestellte Abhandlung des verstorbenen Verfassers). In der hypergeometrischen Differentialgleichung, welche die Riemann'sche P-Function definirt, wird für Exponentensumme Null statt $+1$ gesetzt. Dadurch entsteht eine singuläre Stelle (Nebenpunkt) bei deren Umkreisungen die Lösungen der Differentialgleichung sich reproduciren. Die dergestalt erweiterten P-Functionen werden nun genauer untersucht (p. 1—36, 1 T.).

D 6 e, E 5. E. GUBLER. Ueber ein discontinuirliches Integral. Studium des Integrals $S = \int_0^\infty \overset{a}{J}(x) \overset{b}{J}(cx)\, dx$. Man erhält für S verschiedene, durch Γ-Functionen und hypergeometrische Reihen darstellbare Werte, je nachdem man hat: 1°. $a + b + c > 0$, 2°. $a - b = -(2n+1)$, 3°. $(a-b) = 2n+1$, und dabei $c > 1$ oder $c < 1$ annimmt. An der Stelle $c = 1$ tritt ein Functionswechsel ein (p. 37—48).

D, E 1 a, H 11 c. E. H. Moore. **Concerning Transcendentally Transcendental Functions.** A realm of rationality $\mathfrak{R}[f_1(x), f_2(x)\ldots f_n(x)]$ or $\mathfrak{R}\{x\}$ is defined by all rational functions of n given fundamental analytic functions $f_i(x)$ with constant coefficients. If there exists between $\varphi(x)$ and its derived functions no relation of the type $E(\varphi, \varphi', \varphi'', \ldots \varphi^{(m)}) = 0$, where $E(z_0, z_1, \ldots z_m)$ is a form of $\mathfrak{R}\{x\}$, the function $\varphi(x)$ is called transcendentally transcendental. I. Fundamental notions and theorems. II. Two new transcendentally transcendental functions. III. A new proof of Hölder's theorem on the Gamma function (p. 49—74).

H 1 g, 2 a. M. Petrovitch. **Sur les résidus des fonctions définies par les équations différentielles.** En considérant une équation différentielle de premier ordre dont l'intégrale générale admet des pôles simples, fixes ou variant avec la constante d'intégration, l'auteur montre comment on peut calculer les résidus, également fixes ou variables, relatifs à ces pôles. Il en suit un moyen commode pour calculer les valeurs de certaines intégrales curvilignes (p. 75—80).

A 3 a, I 18. E. Netto. **Ueber die Irreductibilität ganzzahliger ganzer Functionen.** Erweiterungen eines von Eisenstein und Königsberger betrachteten Satzes, über die Unzerlegbarkeit der ganzzahligen Polynome (p. 81—88).

S 2 a, b. A. B. Basset. **On the Stability of a Frictionless Liquid. Theory of Critical Planes.** In this small note the steady motion in two dimensions of a liquid between two parallel planes is considered and the conditions of stability are investigated, when a small disturbance has been communicated to the liquid. Critical observations on a recent paper of Lord Rayleigh (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXVII, p. 5, *Rev. sem.* IV 2, p. 89) (p. 89—96).

B 11 a. A. Loewy. **Zur Theorie der linearen Substitutionen.** Wird eine bilineare Form von n Variabeln und von nicht verschwindender Determinante cogredient in sich selbst transformirt, so erscheinen die n^2 Substitutionscoefficienten als Lösungssystem von n^2 quadratischen Gleichungen. Dabei ist es Herrn Voss gelungen, diese Coefficienten rational durch Parameter darzustellen. Es giebt aber Ausnahmefälle, hier als singuläre Substitutionen bezeichnet, welche den Gegenstand der vorliegenden Arbeit bilden (p. 97—110).

K. M. Pasch. **Zur projectiven Geometrie.** Ergänzung einer Stelle (p. 83) in Verfassers „Vorlesungen über neuere Geometrie" (p. 111—112).

P 4 b, L² 19 a. Th. Reye. **Ueber quadratische Transformationen und rationale Flächen mit Kegelschnittschaaren.** Eine quadratische Transformation homogener Coordinaten lässt sich darstellen durch die projective Beziehung eines F^2-Gebüsches Σ auf den Ebenenraum Σ_1. Dabei entspricht einer quadratischen Fläche in Σ im Ebenenraum Σ_1 eine rationale Fläche von der Ordnung 3 bis 8, welche Kegelschnittscharen und

bene Schnittcurven vom Geschlechte 1 enthält. Eine specielle cubische Fläche wird durch die quadratische nicht eindeutig umkehrbare Substitution verwandelt in eine rationale Fläche von der Ordnung 4 bis 8 mit einer Kegelschnittschar und mit ebenen Schnittcurven vom Geschlechte 2. Endlich kann eine biquadratische Fläche mit Doppelgerade durch geeignete Substitutionen übergeführt werden in eine Fläche fünfter oder höherer Ordnung mit einer Kegelschnittschar und mit ebenen Schnittcurven vom Geschlechte 3, 4, ... (p. 113—141).

R 4 d α. F. Schur. Ueber ebene einfache Fachwerke. Vermittelst geometrischer Methoden wird eine vollständige Theorie der ebenen einfachen Fachwerke auf neuer Grundlage gegeben. Als Fundamentalaufgabe, auf welche fast alle anderen in Betracht kommenden zurückgeführt werden können, wird bezeichnet: Ein einfaches, stabiles Fachwerk zu construiren, von dem die Gliederung und die Richtungen der Stäbe gegeben sind. Mit diesem Probleme wird zugleich das Spannungsproblem nach verschiedenen Methoden gelöst. Dabei erfährt die Cremona'sche Methode eine entsprechende Erweiterung, wodurch man in jedem Falle im Stande ist die Spannungen in einen sogenannten Cremona'schen Kräfteplan anzuordnen (p. 142—194).

P 4 a, e. A. Wiman. Zur Theorie der endlichen Gruppen von birationalen Transformationen der Ebene. Die Resultate des Herrn S. Kantor, der (*Acta Math.*, Bd 19, p. 115, *Rev. sem.* III 2, p. 147) eine Aufzählung gab der sämtlichen Typen vollständiger endlicher Gruppen birationaler Transformationen, sind nach dem Verfasser nicht ganz genau und er beabsichtigt jetzt die richtige Aufzählung zu liefern. 1. Die Aequivalenztheoreme. 2. Die endlichen Gruppen von Collineationen und orthanallagmatischen Transformationen. 3. Die folgenden vier Classen. 4. Die Gruppen M_6. 5. Die Gruppen M_7. 6. Die Gruppen M_8 (p. 195—240).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXVI (1, 2), 1896.

(P. van Mourik.)

B 11 a. A. Voss. Ueber die cogrediente Transformation der bilinearen Formen in sich selbst. Die von A. Loewy in seiner Abhandlung „Ueber die Transformationen einer quadratischen Form in sich selbst, u. s. w." (*Rev. sem.* IV 2, p. 22) gewonnenen Formeln lassen nicht die Anzahl der willkürlichen Parameter erkennen. Der Verfasser beabsichtigt eine etwas einfachere Behandlung des Problems auszuführen, welche den Vorteil bietet, als eine unmittelbare Erweiterung der Cayley'schen Darstellung zu erscheinen. Er behandelt hier nur die symmetrischen und alternirenden Formen von nicht verschwindender Determinante. Die Formen, zu welchen er gelangt, ergeben eine nach der Anzahl der Elementarteiler, welche zu $\rho = +1$ ($\rho = -1$) gehören, ausgeführte Classification der cogredienten Transformationen, und zwar so, dass innerhalb jeder Classe genau die notwendige Anzahl willkürlicher rationaler Parameter vorhanden ist (p. 1—23).

B 11 a. A. Loewy. **Bemerkung zur Theorie der konjugirten Transformation einer bilinearen Form in sich selbst.** Beweis des Satzes: Damit eine bilineare Form A von nicht verschwindender Determinante sowohl durch eigentliche wie uneigentliche Transformationen conjugirt in sich übergehen soll, ist notwendig und hinreichend, dass die charakteristische Function $|A - \rho E|$ von A wenigstens einen Elementarteiler mit ungeradem Exponenten besitzt. Die Aussagen, dass die charakteristische Function einer bilinearen Form nur Elementarteiler mit geraden Exponenten besitzt oder dass die bilineare Form nur durch eigentliche Transformationen in sich übergeht, sind daher identisch (p. 25—30).

B 10 a. F. Lindemann. **Ueber die linearen Transformationen einer quadratischen Mannigfaltigkeit in sich.** Der Zweck dieser Abhandlung ist, die Loewy'schen Formeln (*Rev. sem.* IV 2, p. 22) so umzugestalten, dass aus ihnen die von Voss aufgestellten Endresultate (sieh oben) hervorgehen (p. 31—66).

K 2 c, M[1] 5 b. W. Godt. **Ueber den Feuerbach'schen Kreis und eine Steiner'sche Curve vierter Ordnung und dritter Klasse.** Mittels Kreiscoordinaten leitet der Verfasser eine Reihe von Sätzen, den Feuerbach'schen Kreis betreffend, ab. Er weist nach in welchem Zusammenhange dieser Kreis steht mit den Sätzen, welche Steiner ohne Beweis mitgeteilt hat in seiner Abhandlung „Ueber eine besondere Curve dritter Classe (und vierten Grades)" (*Ges. Werke*, II, p. 641) (p. 119—166).

D 3 b, b α. A. Pringsheim. **Zur Theorie der synektischen Functionen.** Der Verfasser weist nach, dass eine gewisse Mittelwert-Betrachtung, mit Hülfe welcher er den Laurent'schen Satz auf möglichst elementarem Wege begründet hat für analytische Functionen, auch verwertet werden kann für solche Functionen, welche nur als synektisch, d. h. eindeutig und mit einem stetigen Differential-Quotienten begabt, vorausgesetzt werden. Der Cauchy'sche Integralsatz für solche Functionen (sieh *Rev. sem.* IV 1, p. 40, IV 2, p. 36) (p. 167—182).

B 11 a. A. Voss. **Ueber die Anzahl der cogredienten und adjungirten Transformationen einer bilinearen Form in sich selbst.** Cogrediente Transformationen U bewirken, dass die symbolische Gleichung $U'SU = S$ erfüllt ist. Unter einer adjungirten Transformation versteht der Verfasser denjenigen Substitutionsprocess, welcher durch die Gleichung $(U')^{-1}SU = S$ ausgedrückt ist. Die Anzahl der willkürlichen Parameter in den Coefficienten der Transformation, welche die Form S cogredient (adjungirt) in sich transformiren, ist gleich der Anzahl P (Q) der linear unabhängigen Lösungen des Systems (1) der Gleichungen $SX + X'S = 0$ $(SX - X'S = 0)$. Die Bestimmung dieser Zahlen scheint ohne specielle Untersuchungen über den Charakter der Form S nicht möglich zu sein. Sie gelingt aber vollständig, wenn die zu den Wurzeln $\rho = \pm 1$ der charakteristischen Functionen $|S + \rho S'|$ gehörigen Elementarteiler sämtlich einfach sind. Auf diesen Fall beziehen sich hauptsächlich die vorliegenden Untersuchungen. Die Aufgabe wird in Zusammenhang gebracht mit einer anderen, die Anzahl der symmetrischen

und alternirenden Formen zu bestimmen, welche einer aus (1) abgeleiteten Gleichung $SZS' = S'ZS$ genügen. Die Gesamtzahl N dieser Formen ist die Zahl der mit der antisymmetrischen Form $(S')^{-1}S$ vertauschbaren Formen. Man findet $P + Q = N$ und $P - Q = \nu - \mu$, worin μ (ν) die Anzahl der Wurzeln -1 ($+1$) der charakteristischen Function bezeichnet (p. 211—272).

B 11 a. A. Voss. Symmetrische und alternirende Lösungen der Gleichung $SX = XS'$. Ein einfacheres Problem als das verwandte aus der vorhergehenden Abhandlung. Es ist gleichbedeutend mit dem Probleme, alle symmetrischen (alternen) Formen zu finden, welche mit einer Form S durch Multiplication zusammengesetzt eine symmetrische (alterne) Form liefern (p. 273—281).

U 4. C. Charlier. Untersuchung über die Methoden zum Tabuliren der Störungen der kleinen Planeten (p. 287—307).

Die Berichte enthalten noch:

V 9. C. Voit. Necrolog auf Franz Ernst Neumann (p. 338—343).

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLI (3, 4, 5), 1896.

(J. Cardinaal.)

K 21 a α, M' 5 c β, P 6 c. F. London. Die geometrischen Constructionen dritten und vierten Grades, ausgeführt mittelst der geraden Linie und einer festen Curve dritter Ordnung. Allgemeine Formulirung cubischer und biquadratischer Aufgaben. Sie lassen sich zurückführen auf eine der beiden Aufgaben: Wenn von zwei gegebenen Kegelschnitten ein Schnittpunkt bekannt ist, die übrigen drei Schnittpunkte derselben zu construiren; oder die drei dreifachen Elemente einer gegebenen cubischen Involution zweiter Stufe zu construiren. Es wird weiter gezeigt, wie man das erste Problem mit alleiniger Hülfe des Lineals lösen kann, wenn eine feste Curve dritter Ordnung gegeben ist. Das nämliche wird nun für das zweite Problem dargethan. Endlich wird die Methode auf metrische Aufgaben angewendet. Graphische Auflösung der numerischen cubischen Gleichungen. Beispiele (Vervielfältigung des Würfels, Trisection des Winkels). Die Constructionscurve ist eine Cissoïde. Die Arbeit schliesst sich einem vom Verfasser gehaltenen Vortrag an (Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, Lübeck, 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 28) (p. 129—152).

K 12 b α, 19 b α, P 3 b. K. Th. Vahlen. Ueber Steiner'sche Kugelketten. Die Arbeit bezieht sich auf ein geometrisches Problem, das Steiner in verschiedenen Formen angegeben hat. Es sind die Bedingungen der Schliessung einer Kette von Kreisen, die zwei Kreise und jedesmal den vorhergehenden berühren; dasselbe Problem kann auch auf Kugeln ausgedehnt werden. Mittels geometrischer Methoden (reciproke Radien, stereographische Projection) werden diese Aufgaben behandelt (p. 153—160).

H 11 c. M. Cantor. **Funktionalgleichungen mit drei von einander unabhängigen Veränderlichen.** Cauchy hat im fünften Capitel seiner *Analyse algébrique* (1821) eine Anzahl von Functionalgleichungen, in welchen x und y vorkommen, ohne Anwendung von Differentialrechnung aufgelöst. Der Verfasser erwähnt eine Arbeit Abel's über diesen Gegenstand und giebt zwei sehr einfache Fälle ähnlicher Aufgaben mit mehr als zwei von einander unabhängigen Variabeln (p. 161—163).

M² 4 c, 1 δ, j, 7 d, X 8. L. Heffter. **Ueber Modellirung von Isogonalflächen.** Unter Verweisung nach seiner Arbeit in *Crelle's Journal*, Bd 115, p. 1 (*Rev. sem.* IV 1, p. 27) giebt der Verfasser an, wie man von den dort analysirten Flächen ein anschauliches Bild kann gewinnen und beschreibt er die hierzu construirten Modelle und Apparate (p 163—166).

T 6. A. Kurz. **Kraftwirkung eines Magnets auf einen anderen** (p. 167—169).

T 6. A. Kurz. **Potentielle Energie eines Magnets** (p. 169—171).

T 6. A. Kurz. **Potential einer magnetischen Kugel** (p. 172—175).

T 6. A. Kurz. **Die magnetische Induction** (p. 175—176).

R 1 c, e, f. J. Kleiber. **Beitrag zur kinematischen Theorie der Gelenkmechanismen.** Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. I. Schon früher hat der Verfasser (im Katalog mathematischer und math. physischer Modelle, Apparate und Instrumente, herausgegeben von W. Dyck, 1892/93) bei der Beschreibung der von ihm ausgestellten Modelle eine Reihe von Sätzen über Gebilde der niederen Kinematik ohne Beweise mitgeteilt. Sie finden nun in Anschluss an eine planmässige Darstellung gewisser Gebiete der niederen Kinematik ihre Erledigung. Diese Sätze sind meist die Aussprache einer geometrischen Interpretation der Theorie der linearen Punktfunctionen. Hauptziel der ganzen Arbeit ist die logisch methodische Durchbildung einer genetisch zusammenfassenden Darstellung im Gebiete der niederen Kinematik. In Aufeinanderfolge werden demgemäss behandelt: 1. Ein Uebertragungsprincip. 2. Die Theorie der Pantagraphe. Räumlich bewegliche Pantagraphe. Schema eines Pantagraphen. Lehrsatz mit Beweis. Die symbolische Gleichung. Der Koppelpunkt. Invarianzeigenschaft. Beschreibung einiger Pantagraphe. 3. Mehrfache Erzeugung von Gebilden. Mehrfache Erzeugung von Kreisen. Mehrfache Erzeugung der Koppelcurve. Nachweis eines Lehrsatzes. 4. Uebergeschlossene Mechanismen. Directe Bindung zweier Pantagraphe. Bildung der Additionskörper. Minoren des Hauptpolyeders. Bindung von Additionspolyedern zur Erzeugung übergeschlossener Mechanismen. Mehrfache Bindung von Additionspolyedern. Minoren höherer Ordnung und deren Verwendung. 5. An die Stelle des früheren Coordinatensystems wird ein neues (in der Gauss'schen Ebene) gewählt. Einige Sätze über das Punktviereck auf welches das Ränderungsprincip angewendet wird. 6. Aehnlich veränderliche Figuren. Ueber diese werden drei Lehrsätze gegeben. Viele Beispiele sind beigegeben und die Construction der Modelle wird betrachtet. Schluss folgt (p. 177—198, p. 233—257).

A 3 b. F. Junker. Die elementaren symmetrischen Functionen und die Potenzsummen einer oder mehrerer Reihen von Veränderlichen. Die Methode des Verfassers besteht in der Lösung der Aufgabe, auf Grund der bekannten Darstellung $\Sigma x_1^p = \varphi(a)$ der Summe der p^{ten} Potenzen durch Elementarfunctionen, bezw. der p-förmigen Elementarfunction $a_p = f(s)$ durch Potenzsummen die Summe der $(p+1)^{ten}$ Potenzen, bezw. die $(p+1)$-förmige Elementarfunction herzuleiten. Ein gewisser Differentiationsprocess dient dabei als Mittel (p. 199—209).

L¹ 16 b. B. Sporer. Ueber Kreise, welche einen Kegelschnitt doppelt berühren. Die Arbeit enthält eine Reihe von Eigenschaften doppeltberührender Kreise eines Kegelschnitts, die zum Teil auch auf Umdrehungsflächen zweiten Grades und längs Kreisen berührende Kugeln ausgedehnt werden können (p. 210—220).

M³ 1 a. A. Beck. Construction der Schmiegungsebenen der Schnittcurve zweier Kegel. Zu diesem Zwecke wird die Tangente der Spurcurve in dem Spurpunkte der Tangente eines Punktes der Schnittcurve construirt. Fall von zwei Cylindern. Asymptote. Tangenten im Doppelpunkt der Schnittcurve zweier sich berührender Kegel. Anzahl der Schmiegungsebenen, welche durch einen beliebigen Punkt an die Schnittcurve zweier algebraischen Kegel gelegt werden können (p. 221—226).

T 6, 7 c. A. Kurz. Solenoid, Ring und Kugelspirale (p. 226—227).

L² 15 a. J. Kleiber. Zur Construction einer Fläche zweiten Grades aus neun Punkten. Erweiterung des Aufsatzes von Herrn H. Liebmann (diese *Zeitschrift*, Bd 41, p. 120, *Rev. sem.* IV 2, p. 43). Anstatt der Ebene des vorigen Aufsatzes wird eine Ebene genommen, die keinen der neun Punkte enthält (p. 228—230).

J 5. J. Thomae. Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre. Zwei Bemerkungen, vom Verfasser hervorgehoben. Zum Andenken an Ballauf, † 1885 (p. 231—232).

T 2 a. O. Förster. Die Elasticitätscoefficienten und die Wellenbewegungserscheinungen als Functionen der Moleculargewichte und specifischen Wärme. Den theoretischen Betrachtungen ist eine Tabelle hinzugefügt (p. 258—264).

P 1 a, K 7 a. K. Doehlemann. Zur Maassbestimmung in den einförmigen Grundgebilden. Nach selbstständiger Entwickelung des Begriffes des Doppelverhältnisses von Strahlbüschel und Punktreihe werden beide Betrachtungen verbunden. Von vornherein wird der Begriff des Trennungselementes eingeführt, um dadurch das Dualitätsgesetz schärfer hervortreten zu lassen und den geometrischen Beweis für den Satz, dass vier Punkte einer Geraden und vier durch sie gehende Strahlen eines Büschels das gleiche Doppelverhältnis liefern, zu vervollständigen (p. 265—271).

K 9 d. M. Stern. Ueber algebraische Beziehungen an einem symmetrischen Kreissechseck. Bei diesem Sechseck sind je zwei aufeinanderfolgende Seiten paarweise gleich. In ihm giebt es drei Hauptdiagonalen, drei Diagonalen, die zwei gleiche und drei, die zwei ungleiche Seiten überspannen. Es entspringen hieraus vier Hauptprobleme, in welchen drei gleichartige Elemente gegeben sind und die übrigen daraus gefunden werden müssen. Lösung mit Benutzung eines Verfahrens von Herrn W. Heymann (dieses *Journal*, Bd 35, p. 254) (p. 272—276).

V 1 a. H. Vollprecht. Zur Uebertragung der Rechnungsarten auf die Geometrie, insbesondere über die Möglichkeit der Multiplication von Strecken mit Strecken. Kritische Betrachtung über die Behandlungsmethoden dieses Problems in den geometrischen Lehrbüchern (p. 276—280).

Die historisch-literarische Abteilung enthält:

V 4 b, 5 b. M. Curtze. Ueber die sogenannte Regel Ta Yen in Europa. Sie ist schon Anfang des 13ten Jahrhunderts bekannt gewesen. Leonardo Pisano wendet sie an (p. 81—82).

V 8. H. Simon. Vandermondes Vornamen (p. 83—85).

V 6, 7, 8, 9. K. Zelbr. Das Problem der kürzesten Dämmerung. Ueberblick über die bei der Lösung dieses berühmten Problems angewendeten Methoden. Dabei wechseln synthetische und analytische Methoden. Die Namen der hervorragendsten Mathematiker sind mit den Lösungsmethoden verbunden. Ausgedehnte Literaturangabe (p. 121—145, Schluss p. 153—179).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Büchern, von denen hervorzuheben sind:

D. R. Grassmann. Die Folgelehre oder Functionenlehre. — Formelbuch der Folgelehre oder Functionenlehre. Stettin, 1895 (p. 86—87).

E 1. J. H. Graf. Einleitung in die Theorie der Gammafunction und der Euler'schen Integrale. Bern, K. J. Wyss, 1895 (p. 87—88).

H 3 b α, J 3. E. Zermelo. Untersuchungen zur Variations-Rechnung. Inaugural-Dissertation. Berlin, Mayer & Muller (p. 88—91).

B 4, K 6, 7. P. Muth. Grundlagen für die geometrische Anwendung der Invariantentheorie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 91—92).

D, F, G. P. Appell et Éd. Goursat. Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 94—100).

F. Ch. Henry. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony, 1895 (p. 100—101).

V 3 e. P. Tannery. Diophanti Alexandrini Opera omnia. I, II. Leipzig, Teubner, 1893, 1895 (p. 101—104).

V 3. C. von Jan (Carolus Janus). Musici Scriptores Graeci. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 104—105).

V 3 b, 7—9. P. Stäckel und F. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euclid bis auf Gauss. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 105—106).

D, E, F, G, V 7, 8, 9. A. Brill und M. Noether. Die Entwicklung der Theorie der algebraischen Functionen in älterer und neuerer Zeit. *Jahresbericht* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Berlin, 1894. Sieh *Rev. sem.* III 1, p. 27 (p. 146—148).

U 3, 4, 5. H. Poincaré. Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste. II. Paris, Gauthier-Villars, 1893 (p. 148—151).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker's Werke. Herausgegeben von K. Hensel. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 180—181).

V 9. J. C. Poggendorff. Biographisch-literarisches Handwörterbuch. III. Herausgegeben von B. W. Feddersen und A. J. von Oettingen. Leipzig, Barth, 1896 (p. 181—182).

V 2, 3, 4, 5. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter. (Uebersetzung von von Fischer-Benzon.) Kopenhagen, Höst & Sön, 1896 (p. 182—183).

V. W. W. Rouse Ball. A primer of the History of Mathematics. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 183—184).

V 7. J. Bosscha. Christian Huygens. Gedächtnissrede. (Uebersetzung von Th. W. Engelmann). Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 184—185).

V 7, 8. F. Rosenberger. Isaac Newton und seine physikalischen Principien. Leipzig, Barth, 1895 (p. 185—186).

V, U 10. M. Fiorini. Erd- und Himmelsgloben. Bearbeitung von S. Günther. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 186—187).

V 9, T 5, 6, 7. G. Green. Ein Versuch, die mathematische Analysis auf die Theorien der Elektricität und des Magnetismus anzuwenden. Herausgegeben von A. J. von Oettingen und A. Wangerin. Ostwald's Klassiker, 61. Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 187).

K 1—5, 7—19. W. W. Beman and D. E. Smith. Plane and solid Geometry. Boston and London, Ginn and Co., 1895 (p. 187—188).

C, D, E, F, H 5 j α. O. Schlömilch. Vorlesungen über einzelne Theile der höheren Analysis. II. Braunschweig, Vieweg, 1895 (p. 188—189).

C. W. NERNST und A. SCHOENFLIES. Einfüh thematische Behandlung der Naturwissenschafte Wolff, 1895 (p. 189—190).

C. E. PASCAL. Esercizi e note critiche di calc Milano, Hoepli, 1895 (p. 190).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XI

(P. VAN MOURIK.)

M^1 2 c, G 1 d. M. HAURE. Recherches su Weierstrass d'une courbe plane algébrique. M. Noether sur les familles dérivées d'un groupe de p courbe. 2. Définition des points A de Weierstrass et de qui en dérivent. Démonstration du théorème de W l'existence d'un système d'intégrales de première espèc en A, dont les ordres infinitésimaux sont les ordres man pour former des tableaux d'ordres manquants. Fo $F(u, u_i) = 0$ qui existe entre deux fonctions u et u_i conv parmi toutes celles qui sont infinies en A. 4. Représen tion $F(u, u_i) = 0$ d'une classe de courbes de genre p de Weierstrass d'espèce déterminée. Tableau des syst quants pour $p = 3, 4, 5, 6, 7$. 5. Application des rés définition des courbes gauches algébriques comme tran point d'une courbe algébrique plane (p. 115—196).

V 9. P. DUPUY. La vie d'Évariste Galois. (p. 197—266).

H 6 b. J. ZANTSCHEWSKY. Le problème $X_1, \dots X_{2n}$ des fonctions des variables indépendantes x à la seule condition de n'être pas nulles toutes à la fois. S des fonctions des mêmes variables, en nombre indéterm les conditions auxquelles ces dernières fonctions doivent qu'on puisse satisfaire aux équations $X_m = F_1 \frac{df_1}{dx_m} \dots +$ par des valeurs $F_1, \dots F_k$ toutes finies et différentes pour que ce système de valeurs de $F_1, \dots F_k$ satisfasse du même type, mais pour $m = k + 1, \dots . 2n$. Dan $\sum_{m=1}^{2n} X_m dx_m = \sum_{n=1}^{k} F_n df_n$. Détermination des fonctions f exemples (p 267—294).

H 11 a, c. A. GRÉVY. Étude sur les équatio Dans un précédent mémoire (*Rev. sem.* III 2, p. 44) solutions des équations fonctionnelles dans le voisinage convergence régulière; ici il étend cette étude au ca

périodique. Il trouve que tous les résultats obtenus dans le cas de la convergence régulière pour la solution générale et dans l'étude des relations entre différentes solutions subsistent pour la convergence périodique. Ensuite il donne deux sortes d'applications géométriques. Les premières sont relatives à la détermination d'une courbe définie par une équation fonctionnelle entre l'abscisse et l'ordonnée, les secondes se rapportent à la correspondance entre des couples de points sur une courbe donnée, ellipse, hyperbole cubique, etc. (p. 295—338).

Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Carthage, 1896, t. II.

(P. H. SCHOUTE.)

J 2 a. T. C. SIMMONS. Sur la probabilité des événements composés. A l'aide de trois exemples (trois points pris au hasard sur une droite, trois cordes d'un cercle obtenues en joignant trois couples de points pris au hasard, deux hommes et deux dames voyageant dans le même train) l'auteur fait voir que le principe de Laplace sur la probabilité composée de deux événements indépendants peut mener à de graves erreurs (p. 1—6).

R 2 b. ÉD. COLLIGNON. Applications diverses de la géométrie des masses. Quand il s'agit de trouver le centre de gravité d'un polygone ou d'un polyèdre, on le décompose en triangles ou en tétraèdres. Dans le présent mémoire l'auteur donne une méthode directe qui affranchit les recherches de cette décomposition préalable et de la composition qui y fait suite. Polygones plans. Prismes tronqués. Centre de pression du triangle (p. 6—16).

I 9 b. ÉD. COLLIGNON. Remarques sur la suite des nombres entiers. L'auteur partage la suite des nombres naturels en groupes, en prenant pour le premier groupe le nombre 0, pour le second 1, 2, pour le troisième 3, 4, 5 et ainsi de suite indéfiniment. Étude de ces groupes. Somme des termes d'un groupe. Somme des carrés des termes. Répartition des nombres entre les groupes. Répartition des nombres premiers. Propriété remarquable des groupes de rang impair. Extension aux progressions arithmétiques, etc. (p. 17—42).

X 2. J. DE REY-PAILHADE. Projets de tables astronomiques et géographiques dans le système décimal (p. 43—45).

A 1 b, Q 4, V. G. ARNOUX. Essais de psychologie et de métaphysique positives. Étude de la question: le produit d'une somme de 2^n carrés par une somme de 2^n carrés peut-il, quel que soit n, être mis sous la forme d'une somme de 2^n carrés? L'auteur fait voir que le résultat de M. S. Roberts (oui, jusqu'à $n=3$; non, si n est supérieur à 3) s'accorde avec la vérité, quant au cas $n=4$, et donne la raison de l'impossibilité (p. 45—57).

K 1, 2, 21 a δ. É. Lemoine. Questions relatives à la géométrie du triangle, à la géométrographie et à la transformation continue. Les points $\Phi = \left(\frac{a^2b^2 + a^2c^2 - b^2c^2}{a}, \text{etc.}\right)$ et $W = \left(\frac{a^4 - b^2c^2}{a}, \text{etc.}\right)$. Segments sur les parallèles et les antiparallèles aux côtés d'un triangle. Deux coniques homofocales, l'une inscrite, l'autre circonscrite. Groupe de six points. Division harmonique d'une transversale. Diverses constructions de points. Théorèmes et résultats, etc. (p. 58—73).

I 18 c. É. Lemoine. Sur la décomposition d'un nombre en ses carrés maxima. Si l'on a (pour $a_1, a_2, \ldots . a_p$, n entier) $A = a_1^n + a_2^n + \ldots . + a_p^n$ et que a_j soit, à une unité près par défaut, la racine $n^{\text{ième}}$ de la somme de a_j^n et de tous les nombres à sa droite dans le second membre, A est décomposé en ses puissances $n^{\text{ièmes}}$ maxima. Exemple: $31 = 5^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2$. Extensions (p. 73—77).

I 17 b, H 12 e. Éd. Maillet. Sur la formation des nombres entiers par sommation des termes d'une suite récurrente. Démonstration du théorème: Soit donnée une suite récurrente formée de nombres entiers, satisfaisant à la loi irréductible $x_{n+p} = a_1 x_{n+p-1} + \ldots + a_p x_n$, d'équation génératrice $f(x) = x^p - a_1 x^{p-1} - \ldots - a_p = 0$. Si les coefficients $a_1, \ldots a_p$ sont entiers, une condition nécessaire pour que tout nombre entier positif, à partir d'une certaine limite, soit, même à un nombre limité d'unités près, la somme d'un nombre fini de valeurs absolues des termes de la suite, est que $f(x) = 0$ n'ait pour racines que des racines de l'unité (p. 78—89).

K 2 d. P. Barbarin. Systèmes isogonaux du triangle. Trois points α, β, γ forment un système isogonal par rapport à ABC, si les bissectrices des angles ($A\beta$, $A\gamma$), ($B\gamma$, $B\alpha$), ($C\alpha$, $C\beta$) coïncident avec celles du triangle. L'étude de ces points mène à plusieurs lieux géométriques (p. 89—105).

U 10 b. D. A. Gravé. De la meilleure représentation d'une contrée donnée. Histoire de la question fondamentale de la cartographie. Formule de l'auteur. Application pour le calcul d'une carte de l'Afrique (p. 106—115).

U. L. F. J. Gardès. Du calendrier au point de vue de la recherche ou de la vérification des dates. Le but de cette communication extraite d'un long travail de compilation et de coordination est de dresser le tableau des éléments aujourd'hui inusités du calendrier. Exemples de l'emploi (p. 115—129).

X 6. A. Rateau. Sur le planimètre Amsler. Théorie simple et généralisation (p. 130—133).

Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux,
série 4, t. V.

(G. SCHOUTEN.)

T 7 a. MORISOT. Sur la polarisation des électrodes dans l'intérieur de la pile (p. 129—164).

Q 4. G. BRUNEL. Recherches sur les réseaux. L'auteur considère dans un réseau les trajets fermés qui passent par tous les sommets du réseau, et en donne toutes les solutions (p. 165—215).

T 7 a. PIONCHON. L'énergie électrique; sa mesure. L'auteur conçoit, sous le nom d'énergie électrique, une forme d'énergie particulière, invisible, pouvant provenir d'une quelconque, et se transformer inversement en une quelconque des formes visibles d'énergie (p 315—333).

R 8 e. L. PICARD. Sur le mouvement d'un corps de figure variable. Après avoir déduit les formules qui déterminent le mouvement d'un système matériel autour du centre de gravité supposé fixe, le système se déformant suivant une loi connue, l'auteur traite plus spécialement le cas où le système est constitué par un corps solide de révolution et un point matériel dont la position relativement au solide varie suivant une loi donnée. Il trouve e. a. les résultats suivants: une éruption volcanique dirigée vers le pôle d'inertie aurait pour effet de rapprocher de ce point le pôle de rotation, sans changer la durée du jour sidéral; une éruption volcanique à l'équateur aurait pour effet de changer la durée du jour sidéral, sans faire varier sensiblement la position de l'axe de rotation (p. 341—363).

R 8. J. HADAMARD. Sur les mouvements de roulement. L'auteur déduit, en employant les notations de M. Darboux, les équations, qui traduisent la condition imposée à deux corps d'un système de rouler l'un sur l'autre sans glissement (p. 397—417).

T 3 a. ISSALY. Genèse, variété et polarisation axiale des faisceaux de rayons lumineux ou calorifiques. L'auteur distingue des faisceaux de rayons de trois espèces: optiques, anoptiques et dioptiques. Il déduit les diverses formules qui permettent d'écrire, sans calcul, l'équation d'un faisceau d'espèce quelconque (p. 437—484).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XX (4—9), 1896.

(G. MANNOURY.)

G 3 b, 4 a, F 4 a. P. POKROVSKY. Sur les fonctions ultra-elliptiques à deux arguments. Dans ce travail l'auteur établit les propriétés fondamentales des fonctions ultra-elliptiques, à l'aide du théorème d'Abel. La combinaison de la méthode de Riemann avec celle de M. Weierstrass lui donne la possibilité d'établir aisément la théorie des fonctions ultra-elliptiques, ainsi que d'indiquer une série d'analogies entre ces fonctions et les transcendantes elliptiques. 1. Des intégrales ultra-elliptiques. 2. Thé-

orème d'Abel. 3. Problème de Jacobi. 4. Des fonctions ultra-elliptiques (p. 86—103).

D 6 c β. M. PETROVITCH. Sur les fonctions symétriques et périodiques des diverses déterminations d'une fonction algébrique. A l'aide d'une fonction méromorphe $F(s)$, simplement périodique, et d'une fonction algébrique $y(x)$, définie par la relation $f(x, y) = 0$, où f est entier en x et y, avec les m déterminations $y_i = \varphi_i(x)$, l'auteur forme la fonction $\psi(x) = F(\varphi_1) + \ldots\ldots + F(\varphi_m)$ et en donne le développement en une série de fractions rationnelles en x. Puis il remplace la fonction F par une fonction méromorphe doublement périodique F_1 et donne le développement de la fonction correspondante $\psi_1(x)$ en une série de fractions rationnelles en x à double indice (p. 108—114).

R 7 g α. A. DE SAINT-GERMAIN. Note sur le pendule sphérique. Démonstration simple du théorème: quand un pendule sphérique passe d'une position pour laquelle sa cote est maximum à la position suivante pour laquelle elle devient minimum ou inversement, son azimuth varie d'un angle ψ qui ne dépasse jamais π (p. 114—116).

D 6 i. J. C. KLUYVER. Sur les valeurs que prend la fonction $\zeta(s)$ de Riemann, pour s entier positif et impair. L'auteur déduit des systèmes d'équations qui peuvent fournir quatre expressions différentes pour les sommes $\zeta(2n+1)$. Spécialement dans le cas $n = 1$ on trouve de suite l'équation $\zeta(3) = \frac{2\pi}{7}\left[\frac{1}{2!} - \sum_1^\infty \frac{B_k \pi^{2k}}{(2k+2)!}\right] = \frac{4\pi}{5}\left[\frac{1}{3!} - \sum_1^\infty \frac{B_k \pi^{2k}}{(2k+3)!}\right] =$
$4\pi\left[\frac{1}{4!} - \sum_1^\infty \frac{B_k (2\pi)^{2k}}{(2k+4)!}\right] = \frac{4\pi}{3}\left[\frac{1}{3!} - \sum_1^\infty \frac{B_k (2\pi)^{2k}}{(2k+3)!}\right]$ (p. 116—119).

B 4. FR. MEYER. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Suite et fin de la traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le t. I du *Jahresber.* der Deutschen Math. Vereinigung (voir t. XIX, p. 264, *Rev. sem.* IV 2, p. 52 et I 1, p. 20) (p. 139- 151).

G 1 b. J. DOLBNIA. Sur la réduction des intégrales abéliennes dépendant d'une équation algébrique binome. Pour donner un critère possible de la réductibilité des intégrales abéliennes de la forme $J = \int \frac{\delta x}{\sqrt[m]{(x-a)^\alpha (x-b)^\beta \ldots (x-l)^\lambda}}$, ainsi que les conditions par lesquelles on pourrait juger que plusieurs intégrales différentes appartiennent au même genre, l'auteur donne une nouvelle définition concrète du genre de l'intégrale J, définition entièrement indépendante de la théorie générale de Riemann. Influence des substitutions rationnelles sur l'altération du genre de l'intégrale abélienne. Comme application l'auteur présente la théorie presque complète de la réduction des intégrales abéliennes du type $\int \frac{\delta x}{\sqrt[m]{(x+a)^\alpha (x+b)^\beta (x+c)^\gamma}}$, $(\alpha + \beta + \gamma \equiv 0, \bmod m)$, pour les trois cas $m = 6$, $m = 12$, $m = 8$ (p. 156—184).

D 3 c γ. M. Hamy. Note sur la série de Lagrange. Soit ζ la racine unique qu' admet l'équation de Lagrange $\zeta - a - \alpha f(\zeta) = 0$, à l'intérieur d'un contour fermé S, décrit autour du point a, le long duquel on a partout $\left|\frac{\alpha f(z)}{z-a}\right| < 1$, et soit $\varphi(z)$ une fonction uniforme à l'intérieur de S, admettant le pôle $z = a$, d'ordre p, on a le développement suivant $\varphi(\zeta) = \frac{1}{\alpha^p}\psi(a) + \frac{1}{\alpha^p}\sum_{n=0}^{n=\infty}\frac{\alpha^{n+1}}{(n+1)!}[D_z^n\,\psi'(z)f^{n+1}(z)]_{z=a}$, où $\psi(z) = \frac{(z-a)^p\varphi(z)}{f^p(z)}$ (p. 213—216).

F 2 e, g, h, 4 a. Ch. Hermite. Sur une formule de M. G. Fontené. Déduction nouvelle de la formule $2f(x+y) =$ etc., voir *Rev. sem.* IV 2, p. 60 (p. 218—220).

V 7. H. Adam. Calcul de Mons. Des Cartes ou introduction à sa géométrie, 1638. Publication d'un cahier manuscrit, catalogué n°. 381 du tome IV du *Catalogue* de la bibliothèque royale de Hanovre, qui semble être le travail dont Descartes parle à plusieurs reprises sous le nom de Introduction à sa géométrie (p. 221—248).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

V 7, X 2. Neperus. Mirifici logarithmorum canonis constructio, etc. Reproduction phototypique de l'édition de Lyon, 1620. Paris, Hermann, 1895 (p. 81—85).

J 2 e. R. Henke. Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Zweite Auflage. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 85).

V 1—5. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter. Copenhagen, And. Fred. Höst und Sön, 1896 (p. 105—108).

V 7. Oeuvres complètes de Christian Huygens, publiées par la Société hollandaise des Sciences. Tomes II à VI. La Haye, M. Nijhoff, 1888—1895 (p. 121—131).

F. M. Krause. Theorie der doppeltperiodischen Functionen einer veränderlichen Grösse. Erster Band. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 132—139).

A, B 1, D 2 a, b. O. Biermann. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 153—155).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker. Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der K. P. Akad. der Wiss. von K. Hensel. Erster Band, Leipzig, Teubner, 1895 (p. 155—156).

F. J. Tannery et J. Molk. Eléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Calcul différentiel (deuxième partie). Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 185—204).

V 6. F. Ritter. François Viète. Notice sı oeuvre. Paris, Dépôt de la Rev. occidentale, 1895 (p.

K 6. E. d'Ovidio. Geometria analitica. To 1896 (p. 211—212).

B 4, 7, 8. E. B. Elliott. An introduction t quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 217—21

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXI]

(L. van Elfrinkhof.)

D 2 b. É. Borel. Applications de la théoı vergentcs sommables. Après avoir rappelé ce qu'il c d'une série divergente, l'auteur en indique l'applicatioı Poincaré, que Stieltjes a réduite en fraction continue (p

V 9. De Jonquières. Sur une lettre de Ga Juin 1805 (p. 829—830, 857—859).

H 9 d, O 6 m. A. Thybaut. Sur certaines cl de Laplace à invariants égaux. Si l'on connaît p s $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta} = k\theta$ vérifiant la relation $\Sigma_p \theta_i^2 = 0$ et que ω représen lution quelconque, si l'on pose $A_i = \int \left(\theta_i \frac{\partial\omega}{\partial\alpha} - \omega \frac{\partial\theta_i}{\partial\alpha}\right) d\alpha -$ la fonction $\omega' = \Sigma A_i \theta_i$ est une nouvelle solution. Tra pour les cas $p = 4$ et 5 (p. 834—835).

C 2 j, U 4. A. Féraud. Sur la valeur appr cients des termes d'ordre élevé dans le dével partie principale de la fonction perturbatrice. ceux du développement d'une fonction qui est le produ et diffère, par sa définition analytique, de la fonction q Étude de cette fonction (p. 871—874).

P 5 b, H 3 c. P. Painlevé. Sur les transforma des surfaces algébriques. Toute transformation b une intégrale double algébrique de première espèce en de même espèce. L'auteur distingue deux classes de transformations semi-transcendantes qui laissent algébri brique dépendant d'un paramètre, et les transformatio conques. De ces dernières l'auteur indique deux types pour qu'une correspondance entre deux surfaces soit l surfaces hyperelliptiques. Conséquence au sujet de l'é $S(y'', y', y, x) = 0$ (p. 874—877).

R 8 c. N. Joukovsky. A propos d'une c M. R. Liouville, Sur la rotation des solides. vaux d'autres auteurs sur ce sujet (p. 915—916).

S 3 a. Hégly. Sur le passage d'un écoulement par orifice à un écoulement par déversoir (p. 916—919).

S 4 b. J. Bertrand. Sur la théorie des gaz. Il s'agit de la loi de répartition des vitesses de Maxwell (p. 963—967, 1083—1084).

U 4. M. Hamy. Sur le développement approché de la fonction perturbatrice dans le cas des inégalités d'ordre élevé (p. 980—983).

R 7 g. J. Hadamard. Une propriété des mouvements sur une surface. L'auteur établit la proposition: sur une surface fermée quelconque parcourue par un mobile sous l'action de forces données quelconques, il existe toujours une région R, assignable à priori, où toute trajectoire du mobile doit nécessairement passer (p. 983—985).

T 3 b. E. Carvallo. Sur l'absorption de la lumière par les milieux doués du pouvoir rotatoire (p. 985—988).

P 4 c. L. Autonne. Sur les substitutions régulières non linéaires. Après quelques définitions qui introduisent une terminologie spéciale, l'auteur fait connaître quelques propriétés de ces substitutions (p. 1043—1045).

D 3 b É. Borel. Démonstration élémentaire d'un théorème de M. Picard sur les fonctions entières. Il s'agit du théorème: une fonction entière ne devenant égale ni à a ni à b ($a \neq b$) se réduit à une constante (p. 1045—1048).

D 3 b. É. Picard. Remarques sur la communication de M. Borel (p. 1048).

R 8 c. G. Koenigs. Sur les solutions périodiques du problème du mouvement d'un corps pesant quelconque suspendu par un de ses points. En partant d'un mouvement à la Poinsot, l'auteur déclare avoir trouvé l'existence d'une infinité de solutions périodiques pour le cas où la longueur de la droite qui joint l'origine au centre de gravité est petite (p. 1048—1049).

R 8 c. R. Liouville. Sur la rotation des solides et le principe de Maxwell. Quand les deux conditions $\beta = 0$, $A(B - C)\alpha^2 = C(A - B)\gamma^2$ sont satisfaites, il n'existe aucune intégrale uniforme, différente des trois intégrales communes à tous les cas, et alors le principe énoncé par Maxwell est en défaut (p. 1050—1051).

U 5. O. A. Backlund. Sur l'intégration de l'équation différentielle du rayon vecteur d'un certain groupe des petites planètes (p. 1103—1107).

M' 1 a. J. Andrade. Sur les droites de contact des courbes gauches et sur une famille de courbes gauches. L'auteur donne le nom de droites de contact aux droites qui liées invariablement au trièdre

fondamental d'une courbe gauche sont capables d'engendrer une surface développable. Le seul groupe de ces droites qui est commun à toutes les courbes, c'est le groupe des parallèles à la tangente, mais il y a des familles de courbes qui peuvent admettre d'autres groupes de droites de contact (p. 1110—1113).

O 2 a. P. H. SCHOUTE. L'aire des paraboles d'ordre supérieur. L'auteur démontre que le système des formules obtenu il y a deux cents ans par Cotes admet une simplification, la formule pour $n = 2m$ étant encore de rigueur pour $n = 2m + 1$ (p. 1113—1115).

S 4 b. L. BOLTZMANN. Sur la théorie des gaz (p. 1173).

S 4 b. J. BERTRAND. Réponse à M. Boltzmann (p. 1174).

H 2 c. A. KORKINE. Sur les équations différentielles ordinaires du premier ordre. L'auteur s'occupe de l'équation $M(y)dx + N(y)dy = 0$, où $M(y)$ et $N(y)$ représentent deux fonctions entières de y dont les coefficients sont des fonctions quelconques de x et il se propose de trouver toutes les équations de cette forme dont l'intégrale générale est de la forme $(y - \nu_1)^{m_1}(y - \nu_2)^{m_2} \ldots (y - \nu_p)^{m_p} = C$ (p. 1183—1185).

R 4 a. B. MAYOR. Sur les forces de l'espace et les conditions d'équilibre d'une classe de systèmes déformables. L'auteur commence par définir le complexe d'action d'un système de forces, puis il traite de leur composition et décomposition, ensuite il définit la chaîne funiculaire des systèmes de forces et leur pôle. Il fait connaître les théorèmes sur la résultante et sur l'équilibre. Application à des solides assujettis à des liaisons quelconques (p. 1185—1188).

R 9 d. L. LECORNU. Sur un mode nouveau de régulation des moteurs. Avec une note de H. Léauté (p. 1188—1191, 1322—1323).

T 6. G. MOREAU. De la torsion magnétique des fils de fer doux (p. 1192—1194).

U. MÉRIAU. Densité des étoiles variables du type d'Algol (p. 1254—1257).

D 3 b. J. HADAMARD. Sur les fonctions entières. Extension de la démonstration d'un théorème de M. Picard sur les fonctions entières aux fonctions qui admettent un point essentiel (p. 1257—1258).

H 9. ÉD. GOURSAT. Sur les systèmes en involution d'équations du second ordre. Deux équations du second ordre à deux variables indépendantes et à une seule fonction inconnue forment un système en involution, si les quatre équations que l'on obtient en prenant les dérivées par rapport aux deux variables se réduisent à trois équations distinctes. Intégrale dans le cas d'un système linéaire. Système non linéaire (p. 1258—1260).

H 2 c α. M. PETROVITCH. Sur une équation différentielle du premier ordre. L'équation $(dy/dx)^2 + y^2 = f(x)$, remarquable en méca-

nique, peut être ramenée à l'équation $dY/dt = F(t) + Y^3$, étudiée par MM. R. Liouville et Appell (p. 1261—1263).

R 8 e. L. Picart. Sur la rotation d'un corps variable. Déformation pour que la rotation ait lieu autour d'un axe donné avec une vitesse constante. Déformation très petite pour que l'axe de rotation tourne périodiquement autour d'un des axes d'inertie en restant toujours dans le voisinage de cette droite. Application à la terre (p. 1264—1265).

S 3 c. A. Rateau. Sur la théorie des turbines, pompes et ventilateurs. Déduction d'une formule générale en s'appuyant sur le théorème des moments des quantités de mouvement (p. 1268—1270).

S 3 b. J. Boussinesq. Théorie de l'écoulement tourbillonnant et tumultueux des liquides dans les lits rectilignes à grande section, etc. (p. 1289—1295, 1369—1375, 1445—1451, 1517—1523).

S 4 b. L. Boltzmann et J. Bertrand. Sur la théorie des gaz (p. 1314—1315).

H 2 c γ. P. Painlevé. Sur les équations différentielles du premier ordre. Étant donnée une équation différentielle $dy/dx = P(y, x) : Q(y, x)$, où P et Q sont deux polynômes en y qui dépendent de x d'un façon quelconque, on peut toujours reconnaître à l'aide d'un nombre fini d'opérations rationnelles, si son intégrale est de la forme $h(x)[(y - g_1(x)^{\lambda_1}]\ldots[y - g_n(x)^{\lambda_n}] = C$. S'il en est ainsi, deux cas sont possibles: où bien $g_1, \ldots g_n$ dépendent algébriquement de l'équation donnée et $h(x)$ est donnée par une quadrature logarithmique, où bien l'équation se ramène rationnellement à une équation de Riccati. Problème inverse (p. 1319—1322).

M² 9 e. A. Mannheim. Sur les surfaces apsidales. Plusieurs auteurs ont dit: Si une surface A est l'apsidale de B, réciproquement B est l'apsidale de A. Ce théorème est incomplet (p. 1396—1398).

O 2 a. D. J. Korteweg. Sur le théorème énoncé par M. P. H. Schoute (p. 1113). Autre démonstration (p. 1399).

O 2 a. G. Mannoury. Sur la note de M. P. H. Schoute. Même sujet (p. 1399—1400).

J 2 e. J. Andrade. Sur la méthode des moindres carrés. Méthode de calcul dans le cas où chaque équation renferme deux arguments, qui sont mesurés par des instruments indépendants. Cas où l'un ou l'autre des deux arguments est déterminé avec la plus grande précision; cas où la précision est à peu près égale (p. 1400—1403).

I 3 b. De Jonquières. Quelques propriétés des racines primitives et secondaires des nombres premiers. Onze théorèmes avec démonstration concernant les produits de racines primitives et les produits et les sommes des racines secondaires d'un nombre premier (p. 1451—1455, 1513—1517).

O 7 b. A. Cornu. Sur la caustique d'un
réfléchissant les rayons émis par un point lumin
de la caustique par trois théorèmes, avec la démonst
surface anticaustique. Vérifications expérimentales (p.

D 3 f α, F 2 e. J. Hadamard. Sur les zéros d
de Riemann. Démonstration de la propriété que la fo
pas de zéro dont la partie réelle est égale à 1, et app
stration de quelques théorèmes de Halphen et de Stie

T 3 b, c. C. Maltézos. Sur les rayons
1533—1534).

[Bibliographie:

H. É. Picard. Traité d'Analyse. III. Pari
1896 (p. 1108).

F. P. Appell et Lacour. Principes de la Thé
elliptiques et Applications. Paris, Gauthier-Villars

CXXIII (1—13), 1896.

S 3 b. J. Boussinesq. Lois générales du régi
les lits à grande section, etc. Suite des mémoi
(p. 7—13, 77—83, 141—147).

H 2 c. A. Korkine. Sur les équations différ
du premier ordre. M. Korkine déclare que le suje
du tome précédent est tout autre que celui de M.
même tome (p. 38—40).

H 2 c. P. Painlevé. Sur les équations diffé
mier ordre. Réponse à M. Korkine (p. 88—91).

J 4 a. G. A. Miller. Sur les groupes
Comparaison avec les résultats de M. Levavasseur. For
des groupes dont l'ordre est le produit de deux nombre

D 3 f α, F 2 e. J. Hadamard. Sur la foncti
d'une partie de la démonstration dans la note p. 147
(p. 93).

R 8 e, 6 a β. E. et M. Fouché. Sur le dép
de rotation d'un corps solide dont une parti
mentanément mobile par rapport au reste de la
se figurent un corps formé de deux parties solides
déplacement relatif par rapport à l'autre, pour la
dans sa position relative primitive. Ainsi ils constitue
pourra être effectué par les forces intérieures agissant
La force vive présente un minimum quand le solid
petit axe de l'ellipsoïde central (p. 93—96).

T 2 a, β. L. Lecornu. Sur l'équilibre d'élasticité d'un corps tournant. Après avoir communiqué les équations dont le problème dépend, l'auteur donne une solution particulière remarquable. Discussion des formules obtenues (p. 96—99).

I 13. J. de Séguier. Sur les sommes de Gauss. Communication de plusieurs formules concernant les sommes $\psi(k, D) = \sum_s \left(\frac{D}{s}\right) e^{\frac{2k\pi i}{|D|}}$ pour le cas où D est un discriminant quelconque (p. 166—168).

B 10 a. A. Loewy. Sur les formes quadratiques définies à indéterminées conjuguées de M. Hermite. A toute substitution linéaire on peut adjoindre une autre dont les coefficients ainsi que les variables sont des imaginaires conjuguées de ceux de la première. L'auteur se demande, si une forme bilinéaire à indéterminées conjuguées dont le déterminant n'est pas nul, peut être transformée en elle-même quand on effectue les deux substitutions. M. Hermite a étudié un cas spécial. Substitutions linéaires périodiques. Relation avec les formules de Cayley sur la transformation orthogonale (p. 168—171).

U 10. Ch. Lallemand. Sur l'erreur de réfraction dans le nivellement géodésique (p. 222—225, 297—301, 410—415).

T 3 c. Smoluchowski de Smolan. Recherches sur la dépendance entre le rayonnement d'un corps et la nature du milieu environnant (p. 230—233).

B 10 a, H 4 a. L. Fuchs. Remarque sur la note précédente de M. A. Loewy. Un théorème énoncé par M. Loewy est un cas spécial des résultats d'un mémoire de l'auteur dans les *Sitzungsber.* de l'académie de Berlin, *Rev. sem.* V 1, p. 22 (p. 289—290).

H 9 f. E. von Weber. Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles simultanées. Soient $x_1, \ldots x_m$ des variables indépendantes, $z_1, \ldots z_n$ des fonctions inconnues de ces variables. En posant $p_i^k = \frac{\partial z_k}{\partial x_i}$, l'auteur considère le système d'équations non linéaires $f_1(x_1, \ldots x_m, z_1, \ldots z_n, p_1^1, \ldots p_m^n) = 0, f_2 = 0, \ldots f_N = 0, (n \leqq N < mn)$ et il montre comment sous quelques suppositions l'intégration du système peut être ramenée à l'intégration de plusieurs systèmes d'équations différentielles ordinaires (p. 292—295).

H 9 d, O 6 m. A. Thybaut. Sur une classe de surfaces isothermiques dépendant de deux fonctions arbitraires. Suite de la note du tome précédent (p. 834). En posant $\sigma_i \omega = A_i$, les fonctions σ sont des solutions de l'équation de Laplace que l'on obtient en appliquant à l'équation donnée la transformation de M. Moutard. Solutions spéciales. Déduction d'une classe de surfaces isothermiques (p. 295—297).

I 3 b. DE JONQUIÈRES. Au sujet d'une munication, relative à quelques propriétés tives et des racines secondaires des nomb Appendice aux communications du tome précédent p. 405—406).

H 3 b, R 6 b α. P. PAINLEVÉ. Sur les tr équations de la Dynamique. Complément d'un *Journal de Mathématiques* (janv. 1894, *Rev. sem.* III correspondants de première espèce. Conditions pou d'un système différentiel donné soient les géodésique correspondants de deuxième espèce. Conditions pou coïncident avec celles d'un système de Lagrange. A deux paramètres (p. 392—395).

R 4 a, 6 a β. F. SIACCI. Sur une propositi L'auteur veut corriger une erreur dans la *Mécanique A* (p. 395—396).

K 11 c. P. SERRET. Sur une double série ré toujours homocycliques et de cercles toujou attachés aux polygones d'ordre 3, 4, 5 . . . , r indépendantes employées successivement dan Construction des points et des cercles de la suite à l'ai l'auteur donne la démonstration; relation intime avec l et Clifford (p. 396—399).

K 11 c. P. SERRET. Sur une classe de prop au théorème Miquel-Clifford, etc. La condition remplir pour que le cercle de Miquel qui lui corres ligne droite est que ce pentagone doit être circonscri de module $\frac{1}{4}$. Propositions qui se rattachent au thé (p. 415—418).

V 9. M. LÉVY. Notice sur A. H. Resal (p

K 11 c. P. SERRET. Sur l'emploi d'un cerc groupe quelconque de sept tangentes d'une co a priori le cercle dérivé de sept droites quel notes précédentes. L'auteur montre que le nouvea dérivé de sept droites qui sont tangentes à une coniq formé de cinq entre les sept droites données (p. 442

T 3 b, c. C. É. GUILLAUME. Sur l'émiss (p. 450—451).

U 10. CH. LALLEMAND. Sur la stabilité de comme repères provisoires dans les nivelle (p. 457—460).

I 4 a β. X. Stouff. **Sur les lois de réciprocité.** L'auteur a cherché à généraliser une des démonstrations de la loi de réciprocité par Gauss pour trouver le valeur du symbole $[m/f(\alpha)]$, où $m = 2p + 1$ est un entier premier non complexe, α une racine d'ordre m de l'unité, $f(\alpha) = \sum_{i=1}^{2p} a_i\alpha^i$ un entier complexe premier (p. 486—488).

Annales de l'Enseignement Supérieur de Grenoble, t. 5, 1893.

(P. H. Schoute.)

T 7 c. P. Janet. **Sur les oscillations électriques de période moyenne** (p. 197—213).

R 7 b, M¹ 4 a. M. Astor. **Courbes unicursales décrites sous l'influence d'une force centrale.** Dans un précédent article l'auteur a montré que l'on peut déterminer des lois de forces centrales sous l'influence desquelles un point matériel libre décrit des courbes unicursales qui peuvent s'obtenir sans aucune intégration. A présent il s'occupe de cas particuliers, où deux des coefficients du dénominateur commun des coordonnées disparaissent (p. 215—225).

A 2 a. J. Collet. **Les équations linéaires et leurs applications.** Analyse de la thèse de M. Auric. Théorème fondamental. Applications aux déterminants, à la division de deux polynômes, aux symboles A^{λ}_{n+i} et au développement des fonctions en séries et en fractions continues (p. 351—364).

Tome 6, 1894.

S 2 d. C. Sautreaux. **Sur une question d'hydrodynamique.** Étude du mouvement plan d'un jet de fluide incompressible soumis à l'action de forces extérieures. 1. Historique et préliminaires. 2. Rappel de propriétés de la représentation conforme. 3. Méthode de Kirchhoff. 4. Cas général où des forces agissent sur le liquide. 5. Extension de la méthode (p. 1—17).

H 4 j. J. Collet. **Sur l'intégration des équations simultanées linéaires à coefficients constants.** Étude du système homogène $\frac{dx_i}{dt} + a_i x_1 + b_i x_2 + c_i x_3 = 0$ $(i = 1, 2, 3)$, en rapport avec les propriétés de l'équation en s aux neuf coefficients a, b, c. Cas d'une racine double et d'une racine triple. Extension au cas de n équations. Méthode de Cauchy. Sa fonction principale. Extension à un système d'équations linéaires et homogènes, à coefficients constants, d'un ordre quelconque. Équations à second membre. Applications (p. 309—312).

Tome 7, 1895.

D 4. P. Cousin. **Sur les fonctions d'une variable complexe admettant des singularités de nature quelconque.** Dans sa thèse l'auteur a étudié une fonction analytique uniforme $f(x)$ de la variable

complexe x, régulière en tous les points d'une ligne AB, et la fonction $\varphi(x) = \frac{1}{2i\pi}\int_{AB}\frac{f(z)dz}{z-x}$ qui en dépend. A présent il suppose que $f(x)$ soit régulière en tout point de la ligne AB à l'exception de l'une des deux ou des deux extrémités (p. 225—238).

Tome 8, 1896.

O 8. A. ASTOR. Quelques applications de géométrie cinématique. Une courbe C (roulante) roule sur une courbe fixe Σ (base). Rapport entre C et Σ sous la condition qu'une droite d liée à C passe constamment par un point fixe O. Cas où la roulante est une parabole, une logarithmique et une droite. Cas où la base est une droite ou une circonférence (p. 1—15).

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), III (4—9), 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **K 2 a** (136) Welsch (p. 180).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **Q 4 c** (51) Ch. de la Vallée-Poussin (p. 179).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 8 a** (138) F. Delastelle (p. 87), (p. 155); **V 9** (220) (p. 182).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **Q 4 c** (360) Ch. de la Vallée-Poussin (p. 179 et 182); **V 7** (373) D. J. Korteweg (p. 88); **D 2 b β** (377) (p. 89); **Q 4 c** (402) A. de Rivière (p. 89); **J 2 c** (407) L. Lévy (p. 90); **K 18 g** (470) A. di Prampero (p. 91).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **D 2 a ζ** (421) N. Saltykow (p. 182); **R 2 b α** (465) Welsch (p. 90); **Q 4 b α** (514) E. B. Escott (p. 183); **O 2 a** (536) Ch. Rabut (p. 184).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **Q 4 b α** (453) H. Brocard (p. 90); **R 4 b α** (503) L. Vivet (p. 91); **H 11 c** (526) Welsch (p. 131); **I 9 b** (532) C. Störmer (p. 183); **O 2 a** (555) A. Mannheim (p. 91); **O 2 g α, q α** (557) V. Retali (p. 187); **E 5** (647) H. Brocard (p. 188); **R** (674) Ch. Rabut (p. 119).

M¹ 1 g. (80) Sur un invariant commun à deux courbes. G. Peano (p. 87).

R 7 g α. P. APPELL. (119) Sur un théorème d'Halphen, relatif au pendule sphérique (p. 155).

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

J 1 a α. Éd. Lucas. (140) Sur le nombre de manières de placer 2^n bâtons portant les 2^n premiers nombres dans le système binaire de telle sorte que, etc. Solution par C. Flye Sainte-Marie (p. 155—161).

E 5. J. Perott. (257) Calcul de $\int_0^t e^{-t^n} dt$. Bibliographie (p. 68), par H. Brocard (p. 182).

K 10 e. (442) Problème concernant six points d'une circonférence. Démonstration de l'impossibilité par Welsch (p. 161).

J 2 c. H. Delannoy. (443) Problème de probabilité a posteriori. Solution par Welsch (p. 162).

K 13 a. R. Levavasseur. (476) Géométrie de trois droites de l'espace. H. Brocard (p. 163).

Q 4 c. H. Delannoy. (493) Nombre des noeuds formés en tirant sur les bouts d'un fil à entrelacement connu. (Comparez *L'Intermédiaire* t. 2, p. 408, L. Sauvage.) Bibliographie par A. Bourget et É. Lemoine (p. 183).

O 2 a. E. N. Barisien. (538) Sur une généralisation de la question (224). (Comparez *Rev. sem.* III 2, p. 71). Démonstration par P. Tannery (p. 185) et Ch. Rabut (p. 186).

O 2 q α, g. (568) Développées et podaires de spirales. Remarques et bibliographie par H. Brocard (p. 131).

K 9 a α. E. Guitel. (587) Décomposition de polygones équivalents en parties superposables. Esquisse d'une méthode générale par E. B. Holst (p. 91), bibliographie par A. Poulain (p. 188).

K 4. A. Rebière. (600) Résoudre un triangle connaissant bissectrice$_a$, médiane$_b$, hauteur$_c$. D'après Ph. Fay la construction à l'aide du compas et de la règle est impossible (p. 93).

J 2 c. H. Delannoy. (603) Probabilité d'une certaine réussite dans le jeu de piquet. Solution par C. Moreau (p. 95).

V 9. (609) Vie et travaux de Galois. Sources biographiques et bibliographie par J. Boyer (p. 96) et L. Laugel, A. Rebière, H. Brocard (p. 97).

V 7. (615) Histoire de la formule du binôme. P. Tannery (p. 98), M. Cantor et H. Brocard (p. 99).

I 19 c. E. Fauquembergue. (620) Côtés et bissectrices d'un triangle en nombres rationnels. Solution par J. W. Tesch (p. 109), correction par Welsch (p. 110).

I 1 a. F. Delastelle. (624) Problème de Caligula (décimation circulaire). Solution graphique à l'aide de l'échiquier par A. Akar (p. 110).

L² 4. Ch. Rabut. (632) Détermination des sommets d'une quadrique. Bibliographie par A. Goulard (p. 99).

B 12 a. C. A. Laisant. (633) Le produit $i(i-1)\ldots(i-p)$ peut-il être purement réel ou purement imaginaire? Le produit n'est jamais purement imaginaire, A. Schobloch (p. 111) et, probablement, seulement réel pour $p=3$, A. Goulard (p. 112).

A 3. C. Störmer. (634) Équation aux carrés des différences des racines de $x^n - 1 = 0$. Note de Audibert (p. 132).

I 25 b. F. Delastelle. (639) Nombres circulaires. A. Palmström, H. Brocard (p. 100).

P 6 f. M. Servant. (643) Transformation d'une courbe en elle-même. Ch. Rabut (p. 112).

M¹ 1 c. (644) Polaires des courbes de degrés supérieurs. Bibliographie par V. Retali et H. Brocard (p. 100).

I 25 a. G. de Rocquigny. (645) Suite dont la somme égale le carré du nombre des termes. Welsch (p. 133), P. F. Teilhet (p. 134), H. Brocard (p. 135).

E 5. Stoll. (654) Valeur de $\int_0^1 \frac{dx}{x}\sqrt{\frac{a^2+x^2}{1-x}}$. Welsch et Audibert (p. 114).

I 2 b α. P. Tannery. (660) Les diviseurs de 2^p+1. J. Hadamard (p. 114), P. Tannery (p. 188).

M¹ 8 a α, 3 j β. (661) Équation de la courbe parallèle à l'hypocycloïde à quatre rebroussements. Renvoi à Salmon par V. Retali (p. 115), solution de Maillard (p. 203).

C 2 e. W. W. Beman. (662) Évaluer les intégrales $\int u^2x^2dx$, $\int v^2x^2dx$, $\int w^2x^2dx$, où $u(x\,\mathrm{Sin}\,x+\mathrm{Cos}\,x)=1$, $v(\mathrm{Sin}\,x-x\,\mathrm{Cos}\,x)=1$, $w(av+bu)=uv$. Stoll (p. 115), H. Brocard (p. 116).

I 19 c. C. Störmer. (663) L'équation $x^n - Ay^n = 1$ en nombres entiers. P. F. Teilhet et H. Brocard (p. 116).

I 19 c. H. Delannoy. (664) Solution de $x^2=y^3+a(a=2,+1)$. A. Goulard (p. 135).

L¹ 15 f. V. Cristescu. (665) Problème relatif à l'ellipse. Solution par Welsch (p. 117), E. Duporcq (p. 118), Ch. Rabut (p. 163).

I 2. G. Ricalde. (672) Nombre des chiffres d'une période décimale. C. Moreau (p. 118).

J 2 c. A. Boutin. (679) Probabilité de compter 90 ou plus avec 12 des 20 cartes principales du jeu de piquet. C. Moreau trouve 0,242... (p. 120).

I 19 c. A. Boutin. (680) Solutions de $x^8+y^8=z^8+v^8$ en nombres entiers. Renvoi à Euler, Binet, Ch. Hermite, Brunel par H. Bourget et H. Brocard (p. 121).

I 19 a. G. de Rocquigny. (681) Décomposition d'un carré en quatre triangulaires. La décomposition est toujours possible, A. Boutin et Welsch (p. 121).

H 8 f. De Montcheuil. (682) Résolution de l'équation $\frac{\partial\lambda}{\partial y}\frac{\partial z}{\partial x}-\frac{\partial\lambda}{\partial x}\frac{\partial z}{\partial y}+p=0$, λ et p étant des fonctions de x et de y. Solutions par A. Korkine (p. 122) et Welsch (p. 124).

K 14 d. W. W. Beman. (683) Sur la formule prismoïdale $\frac{h}{4}(G+3y)$. Démonstration élémentaire par A. S. Ramsey (p. 135).

K 14 d. W. W. Beman. (684) Origine de l'expression $\frac{1}{6}h(B+B'+4B'')$. A. S. Ramsey (p. 136), G. Loria, A. Goulard A. Crussard (p. 137).

V 7. A. Rebière. (686) Premier ouvrage sur l'arithmétique politique. G. Eneström (p. 124).

O 2 c. (687) Formule approchée donnant le périmètre de l'ellipse en fonction des demi-axes. La formule est $4\frac{(a-b)^2+\pi ab}{a+b}$, G. Oltramare et E. Steinmann (p. 137) ou $\pi\left[\frac{3}{2}(a+b)-\sqrt{ab}\right]$, A. Boulanger et E. Duporcq (p. 138).

O 7 b. G. H. Niewenglowski. (689) Bibliographie des systèmes centrés. E. Remy (p. 138).

V 3. A. Goulard. (696) Le géomètre Zénodore. P. Tannery et G. Loria (p. 140).

O 6 r α. E. Duporcq. (698) La sphère comme lieu des points dont les surfaces podaires relatives à une surface fermée aient des volumes égaux. C. Cailler (p. 140), V. Retali (p. 141).

M⁴ m. P. H. Schoute. (701) Courbe et enveloppe polaires algébriques de courbes transcendantes. Renvoi au *Bull. de la Soc. math. de France*, t. 2, p. 72 et 96 par G. Fouret (p. 144).

M¹ 5 b. A. Boutin. (702) Points du cercle c
pondant aux points de rebroussement de l'enve
de Wallace (Simpson). V. Retali (p. 141), E. Duporcq

V 9. G. Prévost. (703) Ouvrages récents s
billard. Gandillon et Byskov (p. 143).

V 1. (706) Systèmes continus de courbes
une surface. P. Tannery (p. 143).

K 5. (707) Triangles des pieds des bissectr
par H. Brocard (p. 143).

I 1 b. Audibert. (709) Dans la formule $\sum_{k=0}^{2k=p+1} (-1)$

où p est premier, N peut-il être multiple d
J. Franel (p. 141).

K 5 e. E. Duporcq. (710) Les milieux des c
trouvent sur les perpendiculaires élevées aux
en leurs milieux; démontrer que les perpenc
par A', B', C' à AA', BB', CC' forment un tria
à A'B'C'. Solution de Welsch (p. 144) et de V. Ret

V 7. J. Boyer. (712) Sur Jacques Chauvet
P. Tannery (p. 146).

M¹ 8. H. Brocard. (713) Catalogue méthod
qui ont reçu un nom spécial. H. Brocard (p. 14

M¹ 3 k. Ch. Rabut. (714) Trouver quatre
naires dont les points d'intersection avec une c
satisfont à une relation. E. B. Holst (p. 146—148)

M¹ 3 i α. E. N. Barisien. (715) De part et c
M d'une courbe on porte sur la tangente et s
segments égaux à l'arc AM; lieu des extrémité
pour A fixe et M variable. Étude tridimensional
A. Mannheim (p. 165).

M¹ 5 b. (716) Bibliographie de l'hypocycl
H. Brocard (p. 166), A. Buhl, G. Loria, G. de Longch
et A. Goulard (p. 168).

L¹ 16 a. (717) Mener par un point P da
ellipse à centre O une corde AB, de manière
du triangle OAB soit maximum. A. Buhl (p. 16

V 9. (723) Travaux de Galois. H. Brocard (

I 8 b. AUDIBERT. (725) Loi des signes dans l'équation $\left(\frac{p-1}{2}\right)! \equiv \pm 1 \pmod{p}$, où $p = 4n - 1$ et premier. A. Akar, A. Palmström et J. Franel (p. 170).

Q 4 b. (730) Le jeu de Halma. Remarques par L. Autonne, H. Fehr, L. Lévy, A. Boutin (p. 189) et E. B. Escott (p. 191).

I 19 c. C. STÖRMER. (736) Équations indéterminées $1 + x^2 = y^n$, $1 + x^2 = 2y^n$. C. Störmer (p. 171).

B 1 c. (742) Déterminants à terme général de la forme $k_i - k_j + 1$ $(i, j = 1, 2, \ldots n)$. Remarque de Welsch (p. 191).

P 8 c. M. SERVANT. (743) Transformations dont la réitération produit l'identité. Remarques de Ch. Rabut (p. 191) et de E. M. Lémeray (p. 192).

S 2. A. S. RAMSEY. (745) Figure et mouvement d'une bulle d'air. Bibliographie par H. Brocard et A. Schobloch (p. 192).

R 1 a. (746) Route abritée d'un éclaireur. Remarque de Welsch, équation différentielle de la trajectoire (p. 193).

L¹ 10 a. E. N. BARISIEN. (747) Le cercle circonscrit au triangle formé par trois tangentes à la parabole passe par le foyer et son orthocentre est sur la directrice; ce théorème dérive-t-il d'une propriété similaire de l'ellipse? Solutions par Ch. Rabut (p. 194), H. Picquet (p. 195) et Th. Caronnet (p. 196).

D 2 e β. A. PALMSTRÖM. (748) Mémoires sur le développement des irrationnelles du troisième degré en fraction continue. Bibliographie par L. Laugel (p. 204).

I 19 c. P. F. TEILHET. (749) Impossibilité des relations $2t^3 \pm 1 = t'^3$, $2t^3 \pm 2 = t'^3$. Remarques de C. Störmer, H. Brocard et H. Delannoy (p. 204).

A 1 c. T. C. SIMMONS. (751) Développer $S_{a,b}^{(n)} = \sum_0^{n-1} P_k$, où

$$P_k = \frac{n\left(n-\frac{1}{b}\right)\left(n-\frac{2}{b}\right)\ldots\left(n-\frac{k}{b}\right)}{\left(n+\frac{1}{a}\right)\left(n+\frac{2}{a}\right)\left(n+\frac{3}{a}\right)\ldots\left(n+\frac{k+1}{a}\right)},$$ en série de la forme $A + \frac{B}{n} + \frac{C}{n^2} + \ldots.$ (752) Démontrer la relation $S_{a,b} - S_{b,a} = \frac{1}{2}\,\frac{a-b}{a+b}$. La relation n'existe pas, expression pour $S_{a,b} + S_{b,a}$ par J. Franel (p. 205).

K 20 d. J. A. D'AVILLEZ. (759) Pour $13\alpha = 18\beta = 2\pi$ on a $(\text{Cos}\ \alpha + \text{Cos}\ 5\alpha)(\text{Cos}\ 2\alpha + \text{Cos}\ 3\alpha)(\text{Cos}\ 4\alpha + \text{Cos}\ 6\alpha) = -2\ \text{Cos}\ \beta\ \text{Cos}\ 2\beta\ \text{Cos}\ 3\beta\ \text{Cos}\ 4\beta$. Les deux membres sont égaux à $-\frac{1}{4}$, V. Cristescu et E. Fabry (p. 206), G. Delahaye, H. Brocard, A. Palmström; extension au cas $17\alpha = 18\beta = 2\pi$ par A. Tafelmacher et à plusieurs cas $(2m+1)\alpha = (4n+2)\beta = 2\pi$ par P. Tannery (p. 207); autre extension par Welsch, etc. (p. 208), bibliographie par H. Brocard (p. 209).

J 5. J. HADAMARD. (765) Sur des exemples d'ensembles ordonnés de seconde puissance. Remarques de W. Lorey et J. Hadamard (p. 209).

K 13 a. (771) Géométrie de trois droites de l'espace. Comparez (476) *Rev. sem.* V 1, p. 56. Bibliographie par H. Brocard (p. 171).

M¹ 5 g, i. E. DUPORCQ. (773) Construire le point d'intersection des droites polaires d'un point par rapport à un faisceau de cubiques, les points bases étant donnés. V. Retali (p. 209).

V 8. DE LONGRAIRE. (776) Ouvrages sur les méthodes des arpenteurs grecs et romains. Bibliographie par H. Brocard (p. 209).

L² 20 b. V. AUBRY. (777) Le volume d'une tranche du paraboloïde elliptique perpendiculaire à l'axe est la demi-somme des deux cylindres elliptiques inscrit et circonscrit. Remarques (p. 210).

I 19 a. E. B. ESCOTT. (780) Parallélogramme à côtés et diagonales commensurables. Le problème mène à l'équation indéterminée $2(x^2+y^2) = a^2 + b^2$, J. Maurin (p. 210).

A 3 g. A. BARRIOL. (781) Résolution numérique d'une équation. Formules à employer, par Ferber (p. 211—213).

V 7. P. TANNERY. (797) L'helix Baliani. L'helix Galilei semble être la courbe $\rho = a - b\omega^2$, P. Tannery (p. 213).

A 3 h. P. F. TEILHET. (799) Réduction de la solution du système $x+y=a$, $x^m+y^m=b$ au système $x+y=a$, $xy=c$, etc. C. Störmer et J. Neuberg (p. 213).

I 2 b α. G. RICALDE. (800) Le nombre 18943148203092I est-il premier? Il est divisible par 13, etc., R. Perrin, A. Cunningham, H. Brocard A. Barriol (p. 213).

I 9 c. E. B. ESCOTT. (801) Le nombre $2^{2^n}+1$ est-il premier, s'il divise $3^{2^{2^n}}+1$? Pour que le nombre $p = 2^\nu + 1$ soit premier, il faut et il suffit qu'il divise $3^{2^{\nu-1}}+1$, A. Hurwitz (p. 214).

A 2. (811) Formules $\frac{f(x, y, z)}{X} = \frac{f(y, z, x)}{Y} = \frac{f(z, x, y)}{Z}$, où les x, y, z et les X, Y, Z peuvent être inverties. Renvoi aux groupes de Lie par Ch. Rabut (p. 214), étude du cas où f est homogène par C. Störmer (p. 215), solution et détermination par D. André (p. 216).

D 2 b. (814) Résoudre une question de M. Hermite. (Voir *Journ. de math. spéc.* 1888, n°. 255). Solutions par N. Saltykow, J. Franel et A. Buhl (p. 217).

D 2 b. (815) Démonstration d'un théorème de M. Cesàro. (Voir *Nouv. Ann.*, 1888, n°. 1584). Démonstration par A. Buhl (p. 218) et par J. Franel (p. 219).

V. P. TANNERY. (831) Critique sur les divisions de la classe V de l'index. P. Tannery et G. Loria proposent de mettre le symbole scientifique entre parenthèses après le symbole chronologique (p. 103 et 219).

R 5 a. H. BURKHARDT. (842) Origine de la formule connue $P = \frac{M}{r} + \frac{A + B + C - 3I}{2r^3}$ dans la théorie du potentiel. Renvoi à Poisson (1833) et Mac-Cullagh (1855) par A. S. Ramsey (p. 220).

I 9 c. G. RICALDE. (868) Rechercher si, pour p premier, $(p - 1)^{p-1} - (p + 1)$ soit multiple de p^3. La proposition est vraie pour $p > 3$, E. Fabry, etc. (p. 220).

A 3 i. G. RICALDE. (883) L'équation $x^5 - 2sx^3 + s^2x + p = 0$ est-elle résoluble algébriquement? Réponse négative par H. Brocard, de Montessus (p. 220).

Journal de Liouville, série 5, t. 2, fasc. 2, 3.

(F. DE BOER.)

O 6 k. M. GUICHARD. Sur la déformation des surfaces. Ce mémoire est divisé en deux parties. Dans la première partie l'espace est transformé en un espace non Euclidien à courbure constante et positive, qui peut être identifié à une hypersphère de l'espace à quatre dimensions. Les couples de surfaces applicables correspondent à des congruences dont les foyers sont conjugués par rapport à une quadrique. Dans la deuxième partie l'auteur fait correspondre les couples de surfaces à une surface dont les lignes asymptotiques correspondent à des lignes conjuguées des surfaces applicables. Les propriétés invariantes des lignes conjuguées sont surtout mises en évidence. Quelques cas particuliers sont considérés (p. 123—215).

S 1 a, U 8. H. POINCARÉ. Sur l'équilibre et les mouvements des mers. II. Suite du mémoire qui se trouve dans ce même tome p. 57 (*Rev. sem.* IV 2, p. 72). Ici l'auteur tient compte des effets de la rotation du globe, jusqu'ici négligés (p. 217—262).

M⁴ 8 d, M² 6 e α. G. Humbert. Sur une su ordre liée aux fonctions Abéliennes de genre points d'une surface et les couples de points d'une courbe p il existe une correspondance bilinéaire, les coordonnées face sont des fonctions abéliennes de deux paramètres de genre de la surface est $\frac{1}{2}p(p-1)$. En particulier, si ϑ_i 64 fonctions ϑ ordinaires du genre 3 et $\Theta_i (i = 1, 2, 3,$ linéaires des 32 produits $\vartheta_h \vartheta_k$ qui ont la même caracté contraire du produit $\vartheta_1 \vartheta_2$, et que l'on suppose $\vartheta_1 (u, v, w) =$ seront les coordonnées homogènes d'une surface du sixiè trois qui a 16 points doubles, coïncidant avec les p surface de Kummer, et un point triple. Chaque point c pond à deux couples de points (situées en ligne dr plane du quatrième ordre. Un grand nombre de prop découlent de ces considérations. Si les fonctions ϑ s la surface est du cinquième ordre (p. 263—293).

H 9 d α, D 5 e β. É. Picard. Sur la déterm grales d'une équation aux dérivées partielles pa un contour fermé. L'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + 2d \frac{\partial u}{\partial x} +$ d, e, f sont des fonctions de x et y continues dans un constamment négative dans cette même aire, a toujours continue, qui prend des valeurs données sur un contour Cette intégrale peut être obtenue par approximations su tions analogues à plus de deux variables indépendante analogues (p. 295—304).

R 5 b, F 8 h. E. Mathy. Expression des l'attraction d'un ellipsoïde homogène sur un au moyen des fonctions θ et ζ. Les intégrales ell espèce qui figurent dans les expressions du potentiel et l'attraction, sont exprimées d'abord en fonctions ϑ, p (p. 305—316).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. XX, 1896 (4—9).

(J. W. Tesch.)

K 2 d. J. J. Durán Loriga. Sur les cercles ra de la note qui a paru dans *El Progreso Matemático*, p. 46, 118, 134 (p. 78—83).

K 20 a, 21 a δ. E. Bernès. Comparaison relatives à l'équation $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$. p. 74, 75 (p. 84—87).

V 8. MATHIEU. **Méthodes de division en usage à la fin du siècle dernier.** Extrait de „l'Arithmétique en sa perfection", par F. Le Gendre, 1781 (p. 97—101).

K 21 a δ. É. LEMOINE. **Correspondance.** A propos de la note de M. Bernès, voir ci-dessus (p. 103—105).

A 1 b. A. SCHIAPPA MONTEIRO. **Sur une inégalité.** Étant donnés n nombres positifs, le produit des n sommes, déterminées par ces nombres groupés $n-1$ à $n-1$, est plus grand que $(n-1)^n$ fois le produit des n nombres (p. 121).

V 1. A. POULAIN. **Sur une nouvelle définition des perpendiculaires** (p. 122—124).

K 21 a α. ALETROP. **Sur un problème de la géométrie de la règle.** Étant données deux couples de droites, les sommets x, y de ces couples étant supposés inaccessibles, tracer la droite xy (p. 124—126).

L¹ 8 a. RAFFALLI. **Construction du faisceau $ax^2 + bxy + cy^2 = 0$.** Constructions tant pour des axes rectangulaires que pour des axes obliques (p. 126—127, 151—152).

V 1. AUBRY. **Correspondance.** Sur les définitions qui servent de base à la géométrie (p. 128—132).

K 2 e. A. BOZAL OBEJERO. **Sur les triangles équipotentiels.** Voir *Rev. sem.* III 2, p. 43, 44. Théorèmes sur les triangles équipotentiels qui sont inscrits dans une même circonférence ou qui sont équivalents (p. 145—149).

K 20 e. RAFFALLI. **Démonstration d'un théorème élémentaire** (p. 150).

V 1. RAFFALLI. **Sur les commencements de la géométrie** (p. 152—154).

K 1 b. E. N. BARISIEN. **Note relative à la distance du centre du cercle circonscrit à un triangle à son centre de gravité** (p. 169—170). Autre solution géométrique par un anonyme (p. 198).

B 1 a. ELGÉ. **Exercices sur les déterminants.** Exemples de déterminants qui par les artifices de calcul connus peuvent se réduire au déterminant de Vandermonde. A continuer (p. 170—173, 198—201).

V. AUBRY. **Notice historique sur la géométrie de la mesure.** A continuer (p. 173—176, 201—204).

L¹ 2 a. A. TISSOT. **Sur la polaire d'un point par rapport à une conique.** On démontre par la géométrie élémentaire que cette polaire est une droite. Construction de la polaire (p. 193—198).

[Bibliographie:

K. E. Rouché et Ch. de Comberousse. Leçons de Géométrie. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 108—110).

K 1—5. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques. VI. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 178—179).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. de Longchamps, XX, 1896 (4—9).

(J. W. Tesch.)

M¹ 6 b δ. Elgé. Sur le folium double. Le folium double a pour équation $(x^2 + y^2)^2 = 4axy^2$. On peut la mettre sous la forme $y = \sqrt{ax} + \sqrt{ax - x^2}$, ce qui permet de construire cette courbe, point par point, en la considérant comme transformée d'un cercle et d'une parabole. Construction tangente par tangente. Aire de la courbe (p. 73—75).

P 6 f. Aubry. De l'usage des figures de l'espace pour la définition et la transformation de certaines courbes. Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 76—77. Comme appendice de son travail l'auteur dans quelques notes applique les principes énoncés à quelques cas spéciaux:

K 21 b, X 8, V. Sur la trisection de l'angle (p. 76—84, 106—112).

C 2 j, O 2 a, V. Quadrature géométrique de quelques courbes planes. Géométriquement la quadrature d'une courbe n'est autre chose que l'art de la transformer en une autre courbe connue qui ait avec elle un rapport de surface simple (p. 130—132, 152—156, 175—181, 208—210).

O 2 q γ. Wickersheimer. Sur les conchoïdes. Tangente aux conchoïdes par la méthode des transversales réciproques; centre de courbure de la conchoïde de Nicomède ou d'une conchoïde quelconque; inflexion (p. 97—102, 121—127).

E. Brand. Notes sur les déterminants:

B 1 a. Dérivée d'un déterminant (p. 102—104).

B 1 c. Une propriété des mineurs des déterminants nuls (p. 104—106).

B 1 c β. Ch. Michel. Le déterminant symétrique gauche d'ordre pair. Nouvelle démonstration du théorème qu'un tel déterminant est le carré d'un polynôme entier par rapport aux éléments du déterminant (p. 127—129).

M² 4 m. G. Leinekugel. Note sur une surface remarquable du quatrième ordre. Il existe une surface du quatrième ordre jouissant de la propriété d'être coupée suivant deux coniques par tout plan passant par une droite Δ ou par une droite Δ'. La surface a quatre points doubles qui sont situés deux à deux sur les droites Δ, Δ' (p. 145—150).

M¹ 6 c. Elgé. Sur les quartiques bicirculaires. Dans toute quartique bicirculaire il existe un point qui est équidistant des milieux des segments interceptés par la quartique sur une transversale quelconque. Application à la lemniscate (p. 150—152).

M¹ 5 c α. Wickersheimer. Sur la strophoïde droite. Nouvelle méthode pour construire la tangente en un point de la courbe. Recherche du point où la tangente est parallèle à l'axe (p. 169—171).

O 2 b. G. de Longchamps. Deux problèmes de géométrie infinitésimale. Parallèlement à une direction donnée Ox on trace une droite rencontrant deux courbes quelconques U, V respectivement aux points A, B; on joint O à A et par B on mène une perpendiculaire à Ox, coupant OA en I. Construction de la tangente à la courbe W, lieu de I, quand AB est mobile. Autre problème analogue au premier (p. 171—174). Remarque de M. Mannheim au sujet de la première construction (p. 211).

L¹ 20. R. Gilbert. Sur les réseaux de coniques. Application des propriétés connues des réseaux ponctuels ou tangentiels, quant au nombre des droites ou des points doubles, à la démonstration de quelques propriétés des coniques. Propriétés particulières aux réseaux à deux droites ou points doubles (p. 193—198).

L² 10 b, M³ 5 c γ. E. Bally. Note sur le cône de Chasles et la cubique des normales. Le cône de Chasles d'un point A relatif à une quadrique Γ de centre O est le lieu des droites qui passent au point A et qui sont perpendiculaires à leurs conjuguées; le cône ne change pas, si l'on remplace Γ par une quadrique homofocale. Il contient e. a. les six normales à la quadrique issues de A et est ainsi le lieu des normales issues de A aux quadriques de ce faisceau tangentiel. La cubique ζ aux pieds des normales d'un point A ayant été définie comme le lieu d'un point M tel que le plan polaire de M par rapport à la quadrique soit perpendiculaire à AM, il en résulte que le lieu des cubiques ζ qui passent par un point donné est le cône de Chasles de ce point (p. 198—208).

[Bibliographie:

O 5 m, 6 k. G. Darboux. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 139).

K 22, 23, O. M. d'Ocagne. Cours de Géométrie descriptive et de Géométrie infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 139).

A 1, 2, 5, I 1, 5, 22 c, J 5, K 6, Q 1 a, V 1. L. Couturat. De l'infini mathématique. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 156—157).

H. É. Picard. Traité d'Analyse. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 157—158).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition, augmentée et refondue. Torino, Clausen, 1896 (p. 181—182).]

Journal des savants, 1896 (4—9).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

[Bibliographie par M. J. Bertrand:

V 7. CHR. HUYGENS. Oeuvres complètes. M. Nijhoff, 1888—95 (p. 195—204).

A 1, 2, 5, I 1, 5, 22 c, J 5, K 6, Q 1 a, V 1. l'Infini Mathématique. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 5

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-lettres 3me série, t. 3 (1895).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

Q 1 a, b. J. BONNEL. Les hypothèses da L'auteur soutient la fausseté de la géométrie de Lobats justifier son opinion (p. 241—262 et 351—364).

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, t. V

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

D 5 b, F 5, 7 a. J. ROUGIER. Sur quelques 11e classe du groupe modulaire. Le problème de onzième ordre des fonctions elliptiques admet deux ré degré. Dans le domaine des fonctions modulaires ellip prennent une forme très simple, étudiée par M. F. Kl variant absolu de l'intégrale elliptique de première espè qu'il y a dix surfaces de Riemann construites sur le p même ramification caractéristique; qu'elles sont toutes d'après les théories de M. Klein, il leur correspond d groupes modulaires. Le mémoire présent comprend d première sont exposées les théories générales indispen problème que l'auteur s'est posé; la seconde partie a mination des dix surfaces de Riemann mentionnées groupes et des modules correspondants (fascicule I, 11

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. X

(D. COELINGH.)

R 7 a β. W. DE TANNENBERG. Équations du point matériel sur une surface quand on tie tement. Méthode élémentaire permettant de trouver les équations du mouvement, les lignes coordonné rectangulaires (p. 201—207).

C 2 h. M. Fouché. Sur la définition de l'intégrale définie. M. Tannery ayant démontré qu'on peut définir un nombre incommensurable par la propriété de partager tous les nombres commensurables en deux classes telles que tout nombre de la première classe soit plus petit que tout nombre de la seconde, l'auteur remarque qu'on peut se servir de ces ensembles contigus de nombres dans tous les cas, où il s'agit de quantités qui ne peuvent être définies avec précision que comme des limites de sommes d'infiniment petits et il traite de cette manière la définition de l'intégrale définie (p. 207—215).

L¹ 9 a. M. d'Ocagne. Sur les segments de coniques limités à une normale. Minimum de l'aire du segment compris entre une conique et une normale à cette conique, solution élémentaire (p. 215—217).

R 8 c β, F 8 h γ. F. Klein. Sur le mouvement d'un corps grave de révolution suspendu par un point de son axe (der Kreisel). Traduction par M. Laugel d'une communication présentée à la *Soc. R. des Sc. de Göttingue* le 11 janv. 1896, *Rev. sem.* V 1, p. 23). Représentation de la rotation d'un corps rigide autour d'un point fixe à l'aide de formules de la théorie des fonctions d'une variable complexe. Ensuite, résumé du chapitre II, § 2 des „Vorlesungen über das Ikosaeder" (p. 218—222).

I 1, 2 b α. C. E. Bickmore. Sur les fractions décimales périodiques. Tableau des facteurs de $10^n - 1$ pour les valeurs de n de 1 à 100 (p. 222—227).

D 3 g. A. Astor. Sur le nombre des périodes d'une fonction uniforme. Étant données $n-1$ fonctions linéaires de n variables $x_1, \ldots x_n$ l'auteur démontre qu'on peut rendre séparément chaque fonction inférieure en valeur absolue à une quantité quelconque donnée par des systèmes de valeurs entières des variables ne s'annulant pas toutes en même temps. C'est en s'appuyant sur un cas particulier de cette proposition qu'on peut démontrer le théorème de Jacobi sur le nombre possible des périodes d'une fonction uniforme (p. 227—232).

C 1 a. L. Autonne. Sur une différentielle exacte. Un point dans l'espace étant donné par ses quatre coordonnées homogènes x_1, x_2, x_3, x_4 satisfaisant à $\Sigma\, e_j x_j = 1$ ($e_j =$ constante arbitraire), l'auteur envisage sur la surface algébrique $f(x_1, \ldots x_4) = 0$ l'expression différentielle $dU = \Sigma\, A_j dx_j$, où A_j est une fraction rationnelle homogène en x_j de degré m. Condition que cette expression soit une différentielle exacte (p. 232—236).

R 7 b β. É. Borel. Remarque sur les problèmes de forces centrales. Les problèmes de forces centrales se ramènent aux équations $r^2 d\theta / dt = C$ et $(dr/dt)^2 + r^2 (d\theta/dt)^2 = \varphi(r) + h$. On ne peut pas se servir de ces équations dans le cas, où le mouvement a lieu sur un cercle. Remarque analogue pour le cas d'une force dérivant d'un potentiel et rencontrant Oz (p. 236—238).

C 2 j. L. Raffy. Une leçon sur la méthode de quadrature

de Gauss. Développement de la méthode de Gauss: la fonction $F(x)$ à intégrer entre deux limites données α et β est remplacée par un polynôme entier $G(x)$, de degré $n-1$, qui pour n valeurs $x_1, \ldots x_n$, comprises entre α et β, acquiert les mêmes valeurs que $F(x)$, et l'intégrale de $G(x)$ est prise pour valeur de l'intégrale proposée. Mode d'application. Limite de l'erreur (p. 249—262).

F 8 f. X. Stouff. Sur une application des fonctions elliptiques. Trouver les lignes d'un ellipsoïde $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}-1=0$ (pour lequel $a^2+c^2=2b^2$) qui en chacun de leurs points sont tangentes aux diagonales du rectangle des axes de l'indicatrice de ce point (p. 262—266).

M⁸ 6 b. E. Duporcq. Quelques propriétés des biquartiques gauches. Toutes les quadriques qui passent par sept points quelconques de l'espace passent par un huitième point fixe. Donc, à sept points arbitraires d'une biquartique gauche correspond un huitième point de cette courbe. L'auteur déduit quelques propriétés de ces groupes de huit points réciproques (p. 266—270).

D 1 b. F. Gomes Teixeira. Sur le développement de x^k en série ordonnée suivant les puissances du sinus de la variable. En s'appuyant sur la théorie des intégrales prises entre des limites imaginaires l'auteur a donné (*Journ. f. d. reine u. angew. Math.*, CXVI, p. 14, *Rev. sem.* IV 2, p. 28) le développement de x^k suivant les puissances de Sin x; ici il vérifie ses résultats au moyen d'une méthode élémentaire: il admet que le développement ait lieu pour certaine valeur de k et démontre qu'il a encore lieu pour des valeurs plus grandes de l'exposant (p. 270—274).

L¹ 10 b, c. M. d'Ocagne. Sur les cordes normales de la parabole. Angle des tangentes aux extrémités de la corde; rapport du rayon de courbure en un point à la corde normale de la courbe en ce point; corde normale de longueur minimum; corde normale qui détermine l'arc de longueur minimum, le segment d'aire minimum (p. 274—281).

L¹ 6 b. Correspondance. Remarque à propos de l'article de M. d'Ocagne à la p. 215 (p. 281—282).

I 25 b. C. Bourlet. Sur les nombres parfaits. Exposé des propriétés connues des nombres parfaits, des nombres abondants, des nombres déficients; démonstrations nouvelles. Forme des nombres parfaits impairs, s'il en existe. Limite inférieure pour les nombres parfaits impairs (p. 297—312).

M² 3 b, c. F. Dumont. Théorème sur la détermination d'une surface du troisième ordre générale par sa hessienne. Une surface du troisième ordre est déterminée sans ambiguïté quand on donne une surface du quatrième ordre à dix points doubles, sommets d'un pentaèdre, pour sa hessienne. Démonstration (p. 312—317).

M² 3 b. F. Dumont. Sur la représentation de la surface cubique générale sur un plan. On peut d'après des méthodes connues repré-

senter une surface cubique sur un plan (voir Reye-Chemin, *Géométrie de position*, p. 208 et Salmon-Chemin, *Géométrie à trois dimensions*, 3me partie, p. 133). Si x, y, z, t désignent les coordonnées d'un point de la surface, X, Y, Z les coordonnées homogènes du point correspondant du plan, les formules $\frac{x}{P}=\frac{y}{Q}=\frac{z}{R}=\frac{t}{S}$ (où P, Q, R, S sont des fonctions homogènes en X, Y, Z) sont du troisième degré dans le premier cas cité, du quatrième dans le second. L'auteur considère quelques modes de représentation (1, 1) de la surface cubique dans lesquels les fonctions P, Q, R, S sont d'un degré > 4; définitions géométriques de ces modes de représentation; points simples ou multiples communs aux courbes $P=0$, $Q=0$, $R=0$, $S=0$ (p. 318—325).

C 1 a, H 12 a α. E. M. Lémeray. Sur la dérivée des fonctions interpolées. Valeur approchée de cette dérivée en cas d'une fonction définie par la relation qui existe entre deux valeurs de la fonction correspondant à deux valeurs de la variable différant d'une unité (p. 325—327).

D 2 d, I 23 a. F. Klein. Sur une représentation géométrique du développement en fraction continue ordinaire. Traduction par M. Laugel d'un article paru dans les *Gött. Nachr.*, 1895 (*Rev. sem.* IV 2, p. 20) (p. 327—331).

K 14 d. R. Bricard. Sur une question de géométrie relative aux polyèdres. Deux polyèdres équivalents étant donnés il est en général impossible de décomposer l'un d'eux en un nombre fini de polyèdres, qui assemblés d'une manière différente reconstituent le second polyèdre. Possibilité de cette transformation dans le cas de deux polyèdres symétriques (p. 331—334).

B 2. H. Laurent. Exposé d'une théorie nouvelle des substitutions linéaires. Une substitution linéaire $y_i=\alpha_{i1}x_1+\alpha_{i2}x_2+..+\alpha_{in}x_n$ $(i=1,2,..n)$ est représentée par une fonction $s=\Sigma\alpha_{ij}\tau_{ij}$ où les τ_{ij} sont des imaginaires ou des clés assujetties aux relations $\tau_{ij}\,.\,\tau_{kl}=0$ si $j\neq k$ et $\tau_{ij}\,.\,\tau_{jl}=\tau_{il}$. C'est à l'aide de cette fonction s que l'auteur définit la somme, le produit de deux substitutions et puis des fonctions de substitutions et qu'il déduit ses résultats. Substitution élémentaire τ_{ij}; substitution primaire $a+b\tau_{ij}$. Décomposition de toute substitution en facteurs primaires. Toute substitution s de degré n satisfait à une équation de degré n, son équation caractéristique. Cette équation peut être irréductible ou non. Toute fonction rationnelle d'une substitution s de degré n peut se mettre sous une forme entière de degré $n-1$ au plus. Substitutions de déterminant nul. Pivots d'une substitution; substitutions interpolaires d'une substitution. Condition pour que deux substitutions soient échangeables; substitutions quasi-échangeables $st=\varepsilon ts$ (où ε doit être racine $n^{\text{ième}}$ de l'unité). Forme remarquable que peut prendre une substitution quelconque (p. 345—365).

F 1 b. A. Gutzmer. Remarque sur la formule thèta de Jacobi. Traduction par M. L. Laugel d'une note dans le *Journ. f. d. reine u. angew. Math.*, CX, p. 177 (*Rev. sem.* I 2, p. 15) (p. 365—369).

P 6 f. G. Fontené. Sur un ca
gauche. Étant données dans deux
directement semblables, il se voit q
homologues des deux plans est établie
par une projection, dans laquelle les p
deux droites fixes. Ces droites fixes s
P′ sont parallèles à ces isotropes (p. 3

E 5. V. Jamet. Sur les intégr
des intégrales de Fresnel $\int_0^\infty \sin \frac{\pi}{2} v^2 d$
démontrer que l'intégrale $\int e^{-s^2} ds$, cal
d'une circonférence ayant pour centre
rayon de cette circonférence croît au
nouvelle de ce lemme (p. 372—376).

K 23 a. A. Boulanger. Sur
Détermination des cordes communes
situées sur un même cône du second
des arcades (p. 376—377).

I 11 b. H. Minkowski. Sur les
qui sont dérivées de l'intuition
papers read at the internat. Math. Con
Macmillan and Co., 1896). Traduction

M¹ 2 f, 3 k, M² 2 k, 3 f. S. M
la symétrie. De l'équation entière
algébrique ou d'une surface algébrique
tions représentant des courbes ou sur
axes ou plans de symétrie de la figur
faces se trouvent des coniques ou qu
miner les symétries de celles-ci. L'au
la recherche des axes des courbes pl
de l'équation d'une courbe qui a des
nation des plans de symétrie des sur
thodes pratiques pour la recherche d
troisième et du quatrième ordre et un
du troisième, quatrième, cinquième o

P 1 f. G. Brocard. Sur la tra
propriétés métriques des figures
d'un triangle on mène une droite isot
droite isotrope, ces droites forment avec
dont le rapport anharmonique est
du théorème „si d'un point extérieur
gente et une sécante, la tangente
sécante et la partie extérieure de c

des coniques, d'où l'on peut déduire plusieurs propriétés particulières (p. 426—432).

L^1 10 b, c. Correspondance. Démonstration géométrique des propriétés que M. d'Ocagne a établies (p. 274 du même tome) par le calcul (p. 432—434).

B 10 b. H. Vogt. Réduction simultanée de deux formes quadratiques de trois variables à des formes canoniques. Application à l'étude d'un système de deux coniques. La réduction simultanée de deux formes quadratiques à des formes canoniques, en particulier à des sommes de carrés de formes linéaires, repose sur les propriétés de la forme adjointe d'une forme quadratique. La méthode de l'auteur n'est pas aussi générale que celles de M. Darboux, mais elle est plus simple et elle suffit pour faire complètement l'étude du système de deux coniques. L'auteur donne d'abord les formes réduites dans les cas différents, puis il applique ses considérations à la recherche des points communs à deux coniques et il retrouve les résultats classiques connus (p. 441—469).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent les énoncés des compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et des indications sur les solutions, des questions proposées et des solutions, et les analyses des ouvrages suivants:

K. F. J. Exercices de géométrie. Troisième édition. Tours et Paris, Mame et Poussielgue, 1896 (p. 245—246).

A 1, 2. C. Bourlet. Leçons d'algèbre élémentaire. Paris, A. Colin et Cie. (p. 334—335).

K 22. F. J. Exercices de géométrie descriptive. Troisième édition. Tours et Paris, Mame et Poussielgue (p. 335—336).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition, augmentée et refondue. Torino, C. Clausen, 1896 (p. 336—337).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VII, 1896 (1ière partie).

(P. H. Schoute.)

V 9. C. A. Laisant. Les mathématiques au Congrès de Bordeaux. Noms des auteurs de communications (*Rev. sem.* IV 2, p. 49). Machines à calculer. Carrés magiques. Application du système décimal à la mesure des angles. Application des mathématiques à la mécanique. Congrès internationaux et bibliothèques de mathématiques (p. 31—34).

X 7. A. Gay. Les machines de M. Torres à résoudre les équations. Exposé de la théorie des machines et de leur construction (*Rev. sem.* IV 2, p. 49). La nouvelle machine que M. Carpentier construit en ce moment permettra de résoudre l'équation $ax^m + bx^n + cx^p = 0$, où a, b, c sont des coefficients réels arbitraires et m, n, p des nombres entiers (p. 684—688).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

U, D 2 a β. H. POINCARÉ. Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste. II. Méthodes de MM. Newcomb, Gyldén, Lindstedt et Bohlin. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 39—40).

T 1 b α. H. POINCARÉ. Capillarité. Leçons rédigées par J. Blondin. Paris, G. Carré, 1895 (p. 105).

H 2. M. PETROVITCH. Sur les zéros et les infinis des intégrales des équations différentielles algébriques. Thèse de doctorat. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 105).

D, F, G. P. APPELL et ÉD. GOURSAT. Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales. Étude des fonctions analytiques sur une surface de Riemann. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 173—174).

O 5 m, 6 k. G. DARBOUX. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. IV. Déformation infiniment petite et représentation sphérique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 225—226).

A 2 b, 3 k, 4. H. VOGT. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 265).

H 9 f. É. DELASSUS. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles à caractéristiques réelles. Thèse de doctorat. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 265).

V 3 b, 7—9. P. STÄCKEL et F. ENGEL. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 319).

T 4 b, c. H. POINCARÉ. Théorie analytique de la propagation de la chaleur. Paris, G. Carré, 1896 (p. 368—369).

R. W. VOIGT. Elementare Mechanik, als Einleitung in das Studium der theoretischen Physik. Leipzig, Veit et Cie., 1896 (p. 454).

L¹. S. GUNDELFINGER. Vorlesungen aus der analytischen Theorie der Kegelschnitte. Herausgegeben von F. Dingeldey. Leipzig, B. G. Teubner, 1896 (p. 454).

D, E, F, A 3 a α. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. II. Étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 490—491).

K 1—5, 7—12. E. ROUCHÉ et CH. DE COMBEROUSSE. Leçons de géométrie. Solutions détaillées. I. La ligne droite et la circonférence de cercle. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 583).

R 9. E. HENRY. Formules, barêmes et tableaux pour ponts, etc. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 583).]

Revue de mathématiques spéciales, 6e année (8—12), 1896.

(R. H. VAN DORSTEN.)

M¹ 8 g. L. LEFÈVRE. Sur les coordonnées polaires. Observations sur l'article de H. Andoyer (*Rev. sem.* IV 2, p. 83) (p. 393—394).

K 22 b. C. ROUBAUDI. Intersection d'une droite avec une quadrique gauche (p. 394—396).

L¹ 15 f. E. HUMBERT. Sur l'hyperbole d'Apollonius. L'hyperbole d'Apollonius d'un point P pour une conique donnée est le lieu des pieds des normales abaissées de ce point sur toutes les coniques homothétiques et concentriques à la conique donnée. La construction de la courbe est ramenée à la construction d'une hyperbole connaissant ses asymptotes et un point (p. 397).

A 3 i α, K 9 b. H. VOGT. Résolution algébrique de l'équation binome $x^p - 1 = 0$ dans le cas où p est un nombre premier. Application à l'inscription des polygones réguliers de p côtés (p. 417—425).

L¹ 1 a, e, 3 a. W. DE TANNENBERG. Note sur la théorie des coniques. Étude élémentaire des coniques, fondue sur le fait que les coordonnées x, y d'un point d'une conique peuvent être exprimées en fonction rationnelle d'une variable t de la manière suivante: $x = (at^2 + 2bt + c):(a''t^2 + 2b''t + c'')$, $y = (a't^2 + 2b't + c'):(a''t^2 + 2b''t + c'')$ (p. 441—446).

A 3 b, i α. Sur l'équation binome. Démonstration du théorème suivant: Une fonction symétrique $\Sigma x_1^{m_1} x_2^{m_2} \dots x_n^{m_n}$ des n variables x_1, x_2, $\dots x_n$, dans laquelle les exposants m_1, m_2, $\dots$ m_n sont entiers (positifs, nuls ou négatifs), s'annule quand on y remplace les variables par les n racines de l'équation binome $x^n - 1 = 0$, toutes les fois que son degré n'est pas divisible par n (p. 465).

L¹ 6 a, R 7 b α. J. RICHARD. Sur le mouvement des planètes; application au rayon de courbure de l'ellipse. Calcul de l'accélération d'une planète dans un point de son orbite. Construction connue du centre de courbure (p. 465—467).

L¹ 18. GIROD. Sur un problème de géométrie analytique. Il s'agit d'une catégorie de problèmes qui présentent une application de la théorie des équations algébriques. Le problème suivant sert d'exemple: Étant donnés deux axes rectangulaires, on considère les paraboles tangentes à OY en O, et normales à la droite $x - a = 0$ en un point variable. Il existe trois paraboles du faisceau dont les axes passent par un point P du plan. Trouver le lieu des sommets du triangle formé par les trois directrices, lorsque ce point P décrit la droite $x - a = 0$ (p. 489—491).

7e année (1), 1896.

O 3 l, h, 4 b, 5 e. H. BORDEUX. Points d'inflexion d
formée par développement d'une courbe C tracée sur
Théorème connu: ces points proviennent des points de la cou
plan tangent au cône est normal au plan osculateur à cette cou

K 13 c α, M^3 5 a. G. LAPOINTE. Extension à l'esp
propriété de l'hyperbole équilatère. Il s'agit du théorème
point de concours des hauteurs d'un triangle quelconque inscr
hyperbole équilatère est situé sur la courbe. L'auteur démontre
analogue pour l'espace: Lorsqu'un tétraèdre orthocentrique est
une cubique gauche à trois asymptotes rectangulaires, son ort
sur la courbe (p. 2—4).

Revue de métaphysique et de morale, 1ière année, 1893 (1

(D. J. KORTEWEG.)

V 1, I 1, C 1 a, b, O 1, D 6 j. H. POINCARÉ. Le co
thématique. On n'en doit pas demander la définition à la
mais à l'analyse. Échelle des nombres fractionnaires. D
Kronecker du nombre incommensurable. Le continu physique.
avec le principe de contradiction. Création du continu ma
Nouvelle condition nécessaire pour le rendre mesurable. Infin
d'ordre fractionnaire. Infiniment petits de Du Bois-Reymond (p

V 1, Q 1, K. L. COUTURAT. L'année philosophique de
2e année, 1891. La „2e année philosophique" contient un
Renouvier, intitulé „la philosophie de la règle et du compas"
des axiomes mathématiques et de la géométrie non-euclidienn
en donne un exposé et prend la défense de la géométrie non
s'appuyant à cet effet sur un article de Poincaré dans la *Revue*
sciences pures et appliquées, t. 2, p. 769, 1891. Il examine
postulats énoncés par Renouvier (p. 63—85).

V 1, Q 1. G. LÉCHALAS. Note sur la géométrie non-e
et le principe de similitude. Renouvier ayant fait (voir
l'article précédent) de l'absence de figures semblables un argum
géométrie non-euclidienne, l'auteur répond qu'on peut obten
figures en variant le paramètre spatial de Bolyai. En outre il pr
l'impuissance radicale de l'expérience à décider pour le mond
les diverses géométries possibles (p. 199—201).

V 1, I 1, 5, O 1, C 1 a, D 6 j. CH. RIQUIER. De l'idée d
considérée comme fondement des sciences mathémati
posant acquise la notion du nombre entier, l'auteur définit e
successivement la notion des nombres fractionnaires, qualifiés, in
et imaginaires en employant la méthode de Ch. Méray, qu'il préf

Kronecker et qu'il s'est efforcé d'améliorer encore en modifiant quelques définitions, entre autres, celle des fractions arithmétiques. Ensuite, au moyen de quelques exemples, il éclaircit le rôle de la science du nombre dans la géométrie et dans les autres sciences appliquées (p. 346—368).

V 1, R 6, S 4. H. Poincaré. Le mécanisme et l'expérience. Obstacles contre la conception mécaniste du monde. Dans l'hypothèse du mécanisme tous les phénomènes devraient être réversibles. L'expérience montre une foule de phénomènes irréversibles. Efforts pour échapper à cette contradiction. „Mouvements cachés" de Helmholtz. Démons de Maxwell. Un monde limité mécaniste devrait repasser par un état voisin de l'état initial; les lois expérimentales conduisent au contraire à un certain état final. Autres contradictions. Improbabilité qu'on réussisse à tourner ces difficultés. Ce serait la condamnation définitive du mécanisme, si les lois expérimentales pouvaient être autre chose que des lois approchées (p. 534—537).

2ième année, 1894 (1—6).

V 1, D 6 j. F. Évellin. La divisibilité dans la grandeur. Grandeur et nombre. L'auteur, pour des raisons métaphysiques, nie la divisibilité illimitée de la grandeur. Il s'efforce de montrer que cette conclusion n'est pas en contradiction réelle avec les notions des mathématiciens. L'opposition apparente entre les idées de grandeur et de nombre ne sont, au fond des choses, que le conflit nécessaire du potentiel et de l'actuel. Le mathématicien en considérant une ligne finie AB y importe le potentiel du nombre dont la divisibilité à l'infini est un attribut. Si l'on accepte le nombre comme l'objet propre et exclusif de la mathématique, elle s'affranchit de toute contradiction intérieure (p. 129—152).

V 1, R 6, S 4. G. Léchalas. Note sur la réversibilité du monde matériel. L'introduction de puissances impaires des vitesses relatives des atomes dans les équations qui régissent leur action mutuelle, détruit la réversibilité. Solution du P. Carbonnelle. Les phénomènes renversés ne se réalisent pas à cause de leur faible probabilité. Les objections de Poincaré (1e année, p. 534) ne touchent pas à la question beaucoup plus profonde du mécanisme de l'univers (p. 191—197).

V 1, R 6, S 4. H. Poincaré. Le mécanisme et l'expérience. Réponse à M. Léchalas. L'introduction de forces dépendant des vitesses ne suffit pas pour faire disparaître toutes les difficultés. Forces gyrostatiques de Lord Kelvin (p. 197—198).

V 7. É. Boutroux. De l'opportunité d'une édition nouvelle des oeuvres de Descartes (p. 247—253).

V 1, 7, 8, 9, R, S, T. H. Bouasse. De la nature des explications des phénomènes naturels dans les sciences expérimentales. Premier chapitre d'un ouvrage devant paraître sous le titre: „Développement des notions fondamentales de la mécanique aux 17e, 18e et 19e siècles" (p. 299—316).

V 1, I 1. E. Ballue. Le nombre entier considéré comme fondement de l'analyse mathématique. Cet article est destiné à servir d'introduction à celui de Riquier (1e année, p. 346). Il contient en outre la démonstration que la notion du nombre entier ne peut être libérée complètement de l'expérience (p. 317—328).

V 1, I 1. H. Poincaré. Sur la nature du raisonnement mathématique. Si toutes les propositions que la science mathématique énonce, peuvent se tirer les unes des autres par les règles de la logique formelle, comment ne se réduit-elle pas à une immense tautologie: le syllogisme ne pouvant rien nous apprendre d'essentiellement nouveau? Quant aux axiomes, en les classant parmi les jugements synthétiques a priori, on ne fait que baptiser la difficulté sans la résoudre. L'auteur croit trouver la solution de cette difficulté dans l'emploi de la démonstration par récurrence. Établissant un théorème pour $n = 1$, on montre qu'il doit être vrai pour n, s'il est vrai pour $n - 1$. Nature vraie de ce raisonnement. Son emploi pour prouver les théorèmes élémentaires de l'arithmétique (p. 371—384).

V 1, 3. P. Tannery. Sur le concept du transfini. Entre les suppositions que l'univers est fini ou infini il y a place pour une troisième affirmation, tout aussi justifiée a priori, celle que l'univers est transfini. La définition exacte du transfini est due à George Cantor. Elle conduit à concevoir la possibilité d'un jugement synthétique par lequel il serait affirmé qu'une droite AB d'extrémités fixes peut être telle qu'en portant l'unité de longueur sur cette droite à partir d'une extrémité on n'arrivera jamais à l'autre. Tannery veut montrer que ce concept n'était pas étranger aux géomètres du temps d'Aristote (p. 465—472).

V 1. É. le Roy et G. Vincent. Sur la méthode mathématique. Les auteurs se proposent d'étudier la méthode mathématique pour définir la nature du calcul mathématique, sa fonction et son mécanisme, cherchant à saisir sur des exemples convenablement choisis la nature des procédés dialectiques. A ce but ils parcourent le domaine de l'arithmétique, de l'analyse, de la géométrie et de la physique, s'arrêtant aux questions métaphysiques (p. 505—530, 676—708).

V 1, I 1. G. Léchalas. Nature du raisonnement mathématique. Critique de l'article de Poincaré (p. 371). Léchalas lui reproche de ne pas définir suffisamment les signes +, — et =. En analysant le raisonnement „par récurrence", on s'aperçoit qu'il repose sur un principe bien connu, celui de „raison suffisante" et non pas, comme Poincaré semble le supposer, sur une base mystérieuse (p. 709—718).

3ième année, 1895 (1—6).

V 1, I 1. G. Frege. Le nombre entier. Critique de l'article de Ballue (2e année, p. 317). D'après l'auteur Ballue exagère l'importance des mots et des symboles. Défauts de sa définition de pluralité. Pour les solutions positives des négations et des questions, qu'il propose, l'auteur renvoie à ses écrits „Die Grundlagen der Arithmetik" et „Grundgesetze der Arithmetik" (p. 73—78).

V 1, I 1, 5, C 1 a, D 6 j. CH. RIQUIER. Les axiomes mathématiques. L'auteur se propose d'examiner les douze propositions, qu'Euclide appelle notions communes et qu'il admet comme évidentes. Considérant la géométrie comme une science appliquée, il en rejette trois comme de nature purement géométrique. La neuvième n'a qu'une portée restreinte ne s'appliquant pas p. e. aux valeurs qualifiées (positives et négatives). Pour les autres le caractère d'évidence ne peut, à moins d'être illusoire, résulter que de la définition de l'espèce de grandeur à laquelle on les applique. N'admettant d'autres grandeurs mathématiques proprement dites que les nombres, l'auteur procède à examiner l'évidence des sept premiers axiomes d'Euclide pour les diverses espèces de nombres, comme il les a définies dans son article p. 346 de la première année de cette *Revue*. Il en résulte que les mots égalité et non-égalité peuvent toujours être considérés comme synonymes des mots identité et non-identité (p. 269—284).

V 1, Q 1, 2. H. POINCARÉ. L'espace et la géométrie. Dans un article dans la *Revue générale des sciences*, II, p. 774 l'auteur a prétendu que des êtres dont l'esprit serait fait comme le nôtre et qui auraient les mêmes sens que nous, pourraient recevoir d'un monde extérieur, convenablement choisi, des impressions telles qu'ils seraient amenés à construire une géométrie non-euclidienne, ou à plus de trois dimensions. Il se propose maintenant de développer cette idée. Il fait remarquer p. e. que l'effort d'accommodation et celui de la convergence des yeux aurait pu conduire à une géométrie à quatre dimensions, si l'expérience ne nous avait appris leur relation mutuelle. De même les diverses sensations musculaires pourraient conduire à un espace tactil de plusieurs dimensions. Ensuite l'auteur décrit un monde où une géométrie non-euclidienne aurait pu prendre naissance (p. 631—646).

[En outre cette année de la *Revue* contient l'analyse du livre suivant:

V, R, S. H. BOUASSE. Introduction à l'étude des théories de la mécanique. Paris, G. Carré, 1895 (p. 480—493).]

4ième année, 1896 (1—4).

Q 1, O 5 d, e, f. G. LÉCHALAS. La courbure et la distance en géométrie générale. Généralisation de la notion de courbure totale d'une surface pour l'espace de Lobatschewski. La géométrie générale ne proscrivant pas l'espace euclidien, en admettant même une infinité dans les espaces à plus de trois dimensions, on peut comparer la distance suivant la géodésique d'un espace de Lobatschewsky à la distance euclidienne. Paradoxes qui en résultent et leur solution (p. 194—202).

V 7. Troisième centenaire de la naissance de Descartes. Le numéro quatre de cette année est consacré tout entier à Descartes et contient les articles suivants:

B. GIBSON. La „Géométrie" de Descartes au point de vue de sa méthode (p. 386—398).

J. Berthet. La méthode de Descartes avant le discours (p. 399—415).

P. Natorp. Le développement de la pensée de Descartes depuis les „regulae" jusqu'aux „méditations" (p. 416—432).

A. Hannequin. La preuve ontologique cartésienne défendue contre la critique de Leibnitz (p. 433—458).

H. Schwarz. Les recherches de Descartes sur la connaissance du monde extérieur (p. 459—477).

P. Tannery. Descartes physicien (p. 478—488).

D. J. Korteweg. Descartes et les manuscrits de Snellius d'après quelques documents nouveaux (p. 489—501).

É. Boutroux. Du rapport de la morale à la science dans la philosophie de Descartes (p. 502—511).

V. Brochard. Le traité des passions de Descartes et l'éthique de Spinoza (p. 512—516).

G. Lanson. L'influence de la philosophie cartésienne sur la littérature française (p. 517—550).

M. Blondel. Le christianisme de Descartes (p. 551—567).

F. Tocco. Descartes jugé par Vico (p. 568—572).

Ch. Adam. Correspondance de Descartes. Autographes et copies manuscrites (p. 573—583).

Revue scientifique, 4me série, t. 6 (2nd sem. 1—15), 1896.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

K 10 a, U 10 a. H. de Sarrauton. La division décimale du jour et de la circonférence du cercle (p. 170—173).

A 1, I 1, K, R, V 1. E. Cugnin. Notions fondamentales des sciences mathématiques. Etude philosophique servant à étayer et à expliquer les notions fondamentales des mathématiques. I. Considérations philosophiques. II. Science du nombre. III. Science de l'espace. IV. Mécanique (p. 193—203 et 264—275).

I 1, V. Origines de la numération décimale. Extrait de la *Bibliogr. Génér. de l'Astr.* de J. C. Hondard et A. Lancaster (p. 214—215).

K 10 a, U 10 a. A. E. Division décimale du jour et de la circonférence du cercle. Discussion de plusieurs propositions faites à ce sujet (p. 380).

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIV (4—7), 1896.

(D. Coelingh.)

H 2 a, c γ. M. Petrovitch. Remarques algébriques sur les fonctions définies par les équations différentielles du premier ordre. L'auteur a donné dans un travail antérieur les conditions pour que les zéros ou les infinis des intégrales de l'équation $\sum_1^s \varphi_i(x)\, y^{m_i} y'^{n_i} = 0$ ne varient pas avec la constante de l'intégration et il a montré comment on peut calculer les zéros dans ce cas. Les remarques actuelles se rapportent aux cas, où les zéros varient avec la constante. D'abord l'auteur envisage les zéros consécutifs et les pôles des intégrales réelles qui sont uniformes dans un intervalle donné. Puis il étudie d'une manière détaillée les zéros et les infinis réels des intégrales de l'équation de Riccati (p. 58—80).

X 3. M. d'Ocagne. Sur la représentation nomographique des équations du second degré à trois variables. Cette équation sera représentable par un abaque formé d'un système de cercles et de deux systèmes de droites parallèles, si elle définit (les variables étant prises pour les coordonnées courantes) une surface coupée par l'un au moins des plans de coordonnées suivant une ellipse réelle ou imaginaire. Équations des isoplèthes dans ce cas (p. 81—84).

J 4 a. Éd. Maillet. Note sur les groupes de substitutions. Recherche des sous-groupes transitifs des isomorphes holoédriques et transitifs G d'un groupe symétrique ou alterné S de n éléments; correspondance des sous-groupes transitifs de G aux sous-groupes de S transitifs entre $n - p$ éléments ($p = 0$, 1 ou > 1). Existence de sous-groupes réguliers dans les groupes G en certains cas particuliers. Dans la deuxième partie l'auteur revient sur un théorème démontré par M. Jordan (*Journ. f. Math.*, t. 79, 1875, p. 255); il s'agit de la limite supérieure du degré d'un groupe Γ (transitif entre les lettres qu'il permute) contenu dans un groupe primitif G de degré n qui ne contient pas le groupe alterné de n éléments, mais renferme une substitution d'ordre p à q cycles. L'auteur déduit une limite plus avantageuse dans certains cas particuliers. Dans une troisième partie il donne les énoncés de quelques propriétés des groupes transitifs de classe ef, e et f étant premiers et impairs (p. 85—96).

X 3. M. d'Ocagne. Théorème relatif aux abaques. Forme d'une équation représentable par trois systèmes du premier degré de droites isoplèthes (p. 98).

O 3 d, e. S. Mangeot. Sur une manière de représenter le rapport des deux courbures d'une courbe gauche. Une courbe gauche touchant l'axe des x à l'origine étant donnée en coordonnées rectangulaires, l'auteur différentie les deux équations relativement à x et élimine x, y, z; l'équation en y' et z' qui en résulte, définit une courbe plane dont le rayon de courbure à l'origine est égal au rapport des rayons de courbure et de torsion de la courbe gauche. Conséquences (p. 98—101).

T 1 a. Duport. **Mémoire sur la constitution d**
l'action de la matière sur la matière. L'auteur dis
la fluidité des atomes; il admet que l'action d'une partie d
s'effectue point matériel à point matériel. L'hypothèse de
matière, jointe à celle de l'existence de la loi précédente et
rations de symétrie, fournit les équations suffisantes pou
de cette action. La recherche de la loi d'attraction condu
d'intégrales intéressantes. L'auteur est conduit à des imp
que les hypothèses admises ne peuvent être vraies; il fa
dérer les atomes comme de petits corps solides, ou consi
atome sur un de ses points comme une action d'ensembl

R 8 d. L. Lecornu. **Sur le pendule brusqu**
La vitesse linéaire varie en raison inverse de la longue
à l'aide du théorème des quantités de mouvement. Vérifi
des forces vives (p. 133—136).

A 2, P 4 b. D. André. **Théorème nouveau de r**
brique. L'auteur étend à n variables la question (811) de
(voir *Rev. sem.* V 1, p. 62): si l'on pose $f(x, y, z) = x^2 -$
$\frac{f(x,y,z)}{X} = \frac{f(y,z,x)}{Y} = \frac{f(z,x,y)}{Z}$ donnent $\frac{f(X,Y,Z)}{x} = \frac{f(Y}{}$
(p. 136—139).

C 2 h, O 1, 2 c, 5 a, b, 7 a. É. Cartan. **l**
dualité et certaines intégrales multiples de l'e
et de l'espace réglé. L'auteur se demande si, le p
par des droites et l'espace par des plans, il y a des intégr
dues à des ensembles de droites dans le plan et de p
qui ne changent pas de valeur, lorsqu'on fait subir à to
à tous ces plans un même déplacement, et qui sont d
intégrales multiples relatives à des ensembles de points
et le volume. Voici les résultats. Dans le plan engendré
y a une intégrale double exprimant un segment de droit
grale simple exprimant l'angle de deux droites. Dans
par des plans il y a une intégrale double représentant
une sphère (rayon = 1) par les normales aux plans m
de cette sphère, et une intégrale triple. Étendue à l'ens
coupent un arc de courbe, celle-ci exprime la longueur
à l'ensemble des plans qui coupent une surface ferm
de la dimension d'une longueur; alors l'auteur l'appelle
surface. Dans l'espace réglé il y a une intégrale quadru
d'une surface et deux autres intégrales doubles. Les
sont les invariants intégraux relatifs au groupe de transf
de l'espace et au groupe de transformations des droite
qu'on déplace cet espace en lui-même (p. 140—177).

C 2 h, D 3 d. Larose. **Démonstration du théor**
sur une distribution quelconque de vecteur. Le

quelconque peut être considéré comme produit par la superposition d'un champ de masses newtoniennes et d'un champ de masses laplaciennes réparties dans le volume et sur la surface limite du champ. Démonstration par la méthode des quaternions. L'identité, exprimant ce théorème, est une généralisation de la formule de Cauchy dans le plan pour le calcul des résidus, mais elle est plus générale dans l'espace que celle-ci dans le plan. Généralisation immédiate de la formule de Cauchy (p. 177—180).

C 2 h, D 3 d. E. Carvallo. Généralisation et extension à l'espace du théorème des résidus de Cauchy. Le théorème de Cauchy est généralisé en ce que $f(x)$ est une entité quelconque déterminée en chaque point x de l'espace; les champs d'intégration sont la surface d'une sphère σ, une surface s qui renferme σ, et le volume v compris entre σ et s; le vecteur $\frac{1}{x-a}$ du théorème de Cauchy est remplacé par le vecteur newtonien $\frac{\alpha}{r^2}$, α étant le vecteur égal à l'unité et porté du point a vers le point x. L'intégrale de surface est transformée en une intégrale de volume en remplaçant dans l'élément de l'intégrale double le vecteur normal égal à l'unité par le vecteur symbolique de Hamilton. Applications (p. 180—184).

O 3 e. L. Raffy. Sur le signe de la torsion des courbes gauches. Allure d'une courbe gauche en un point pour un observateur qui est debout sur le plan osculateur; allure dextrorsum ou sinistrorsum. Dans le premier cas la torsion est positive, dans le second cas négative (p. 185—186).

D 4 a. J. Hadamard. Sur les fonctions entières. Dans un précédent mémoire (*Journ. de Liouville*, t. 9, 1893, p. 171, *Rev. sem.* II 1, p. 57) l'auteur a étudié les relations qui existent entre l'ordre de grandeur des coefficients du développement d'une fonction entière et l'ordre de grandeur de la fonction pour des valeurs infinies de la variable. Forme plus simple et plus exacte de ces relations (p. 186—187).

O 3 d, e. A. Mannheim. Sur le rapport des deux courbures d'une courbe gauche. Remarque à propos de la note de M. Mangeot à la p. 98 (p. 188).

Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse, série 9, tome 7, 1895.

(D. J. Korteweg.)

O 4 d, f, g α, h. V. Rouquet. Sur une classe de surfaces réglées. Surfaces réglées pour lesquelles la courbure géodésique de l'indicatrice sphérique est une fonction linéaire du segment intercepté, sur la génératrice rectiligne correspondante, entre une trajectoire orthogonale initiale et la ligne de striction. Ces surfaces peuvent être engendrées par une droite D parallèle

à la bi-normale d'une certaine courbe, située dans le plan rectifiant de la courbe à distance constante de cette bi-normale. Propriétés d'une telle droite D. Lignes de courbure, rayons de courbure, lignes asymptotiques de ces surfaces. Cas particuliers. Généralisation (p. 117—140).

H 12 d. ÉD. MAILLET. Sur deux critériums de réductibilité d'une loi d'une suite récurrente. Critériums de d'Ocagne et de Perrin (p. 179—180).

H 12 d. ÉD. MAILLET. Sur le problème de l'interpolation dans les suites récurrentes (p. 181).

H 12 d, I 19 a, c. ÉD. MAILLET. Sur les équations indéterminées qui ont une infinité de solutions, données par un même système de formules de récurrence. Préliminaires: des systèmes de suites récurrentes formées de nombres entiers ou rationnels; identité (à un facteur près) ou réductibilité de deux fonctions entières à deux variables qui, égalées à zéro, ont un nombre infini de solutions communes. Application des préliminaires à la question posée. Les équations indéterminées à deux variables qui ont une infinité de solutions en nombres entiers, donnés par une formule de récurrence du premier ou du second ordre, sont des formes $Ax + By + C = 0$, $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + H = 0$, $(ay - cx)^p - (dx - by)^q \cdot (ad - bc)^{p-q} = 0$ (p. 182—213).

V 5 b, 6, A 1 c, 3, I 1, 19, 23. M. FONTÈS. Pierre Forcadel, lecteur du roy ès mathématiques. Suite du t. 6, p. 282 (*Rev. sem.* IV 1, p. 85). Suite de l'analyse de son livre d'arithmétique. Ses autres écrits mathématiques (p. 316—346).

O 4 d, 5 d, e, n, L² 13 b, M² 4 i γ. E. COSSERAT. Sur la théorie des lignes tracées sur une surface. La fonction N, introduite par Laguerre dans la théorie des surfaces, conduit à un procédé simple pour exprimer qu'une surface est réglée. Réseaux triangulaires de Laguerre. Cas particulier où ils sont formés des courbes, pour lesquelles la section normale de la surface tangente à la courbe est partout surosculée par un cercle. Courbes de Darboux dont la sphère osculatrice, au point de contact, est partout tangente à la surface sur laquelle elles sont tracées. Elles sont identiques aux courbes d'une surface, pour lesquelles la section de la surface par le plan osculateur de la courbe est surosculée par un cercle. Quelques surfaces, pour lesquelles l'équation différentielle de ces courbes est intégrable (p. 366—394).

O 4 f, h. H. MOLINS. Sur les trajectoires qui coupent sous un angle constant les génératrices rectilignes d'une surface gauche. Équation différentielle des trajectoires obliques. Cas particuliers où l'intégration devient possible. Surfaces gauches dont le paramètre de distribution est constant et dont la ligne de striction est une trajectoire orthogonale (p. 421—444).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. X, année 1896, fasc. 1, 2.

(W. KAPTEYN.)

J 4 a β. ÉD. MAILLET. Sur quelques propriétés des groupes de substitutions d'ordre donné. Suite et fin d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* IV 1, p. 84), contenant un certain nombre d'applications des théorèmes démontrés dans la première partie (A, 20 p.).

T 3 c, 7 d. P. DUHEM. Sur la propagation des actions électrodynamiques. L'auteur arrive à la conclusion que la théorie électromagnétique de la lumière se heurte à des contradictions tout à fait analogues à celles que rencontre la théorie élastique; l'une comme l'autre est logiquement inacceptable. I. Préliminaires. II. Les deux triplets de Maxwell. III. L'énergie interne. IV. Stabilité de l'équilibre électrique et magnétique sur un système immobile. V. Propagation d'une perturbation électrique dans un milieu continu. VI. Conditions à la surface limite de deux milieux. VII. Réflexion et réfraction des ondes électromagnétiques à la surface de séparation de deux milieux diélectriques. Note additionnelle (B, 87 p.).

H 2 c, 8 f. E. VESSIOT. Sur la recherche des équations finies d'un groupe continu fini de transformations et sur les équations de Lie. Ce travail est destiné à compléter un travail antérieur (*Rev. sem.* III 2, p. 93) sur les systèmes d'équations différentielles du premier ordre qui ont des systèmes fondamentaux d'intégrales. L'auteur donne plusieurs méthodes, toutes fondées sur la théorie de l'intégration des systèmes complets exposée par Lie (*Math. Ann.*, t. 25), du problème de la détermination des équations finies d'un groupe continu fini de transformations dont on connaît les transformations infinitésimales (C, 26 p.).

G 1 d, e. E. VESSIOT. Remarques sur quelques points de la théorie des fonctions algébriques. Nouvelles démonstrations des théorèmes: 1. Toute courbe algébrique plane peut être transformée birationnellement en une autre n'admettant pas d'autres points multiples que des points doubles à tangentes distinctes. 2. Les conditions transcendantes que doivent remplir nq points d'une courbe indécomposable de degré n donnée C, d'après le théorème d'Abel, pour constituer le système des points d'intersection de cette courbe C avec une courbe quelconque de degré q sont suffisantes. 3. Lorsqu'un système de ω intégrales abéliennes de première espèce, d'une courbe de genre p, s'abaisse au genre ω, il existe un système complémentaire de $p - \omega$ intégrales de première espèce de la même courbe, s'abaissant au genre $p - \omega$ (cas particulier) (D, 14 p.).

S 4 a. E. MATHIAS. Sur l'étude calorimétrique complète des liquides saturés (E, 52 p.).

O 3 j, 4 h. V. ROUQUET. Sur un cas particulier du mouvement à cinq conditions. Dans les *Nouvelles Annales de Mathém.* (3e série,

t. 9, p. 297) G. Pirondini s'est proposé le problème: „Sous quelles conditions une ligne Σ, invariablement liée au trièdre fondamental d'une courbe et entraînée dans le déplacement de ce trièdre dont le sommet décrit la courbe, est-elle constamment normale aux trajectoires de ses différents points?" L'auteur reprend la solution de ce problème en la complétant sur quelques points et étudie les surfaces réglées engendrées par les droites Σ satisfaisant aux conditions du problème proposé (F, 23 p.).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, IX (2, 3), 1896.

(M. C. PARAIRA.)

T 7 d. J. J. THOMSON. Longitudinal Electric Waves and Röntgen's X Rays (p. 49—61).

T 2 a δ. C. CHREE. The Equilibrium of Isotropic Elastic Solid Shells of nearly Spherical form. In a paper published in the *American Journal of Math.*, vol. 16, p. 299 (*Rev. sem.* III 1, p. 6) the author has exposed a method for solving the equations of equilibrium for isotropic elasticity, in cases where the bounding surface is nearly spherical. In the present paper he applies the same method to a case, in which the material has the form of a shell and the forces consist exclusively of uniform normal pressures, different over the two surfaces. Attention is mainly directed to the case of a thin shell whose nearly spherical bounding surfaces are concentric, similar and similarly situated. The equations to be solved prove identical with those treated by the author in *Trans.* Cambr. Ph. Soc., vol. 15, p. 351 (*Rev. sem.* II 2, p. 82) (p. 61—68).

U 10 a. R. HARGREAVES. Distribution of Solar Radiation and its dependence on Astronomical Elements. Abstract (see the following *Transactions*) (p. 69—71).

K 13 c. J. BRILL. On the Generalization of certain Properties of the Tetrahedron. In a paper published in the *Messenger of Math.*, vol. 25, p. 49 (*Rev. sem.* IV 1, p. 97) the author obtained a generalization of some properties of the plane triangle. In this paper he utilizes the theory of binary matrices in order to obtain the generalization of the analogous properties of the tetrahedron (p. 98—108).

T 3 a. J. LARMOR. On the absolute Minimum of Optical deviation by a Prism. Proof that the deviation suffered by a ray of light crossing a prism is absolutely minimum when it does this symmetrically: i. e. that no deviation smaller than this can be obtained when the ray does not pass in a principal plane (p. 108—110).

T 7 d. J. J. THOMSON and J. A. MCCLELLAND. On the Leakage of Electricity through Dielectrics traversed by Röntgen Rays. A continuation of the above mentioned memoir of J. J. Thomson (p. 126—140).

T 3 b. LIVEING. On photographing the whole length of a Spectrum at once (p. 141—142).

U 9. J. Larmor. On the Period of the Earth's Free Eulerian Precession. The author has for object to state a principle which allows to estimate the effect of elastic yielding of a rotating solid on the period and character of the free precession of its axis of rotation. The results are applied to the earth (p. 183—193).

R 8 a α. Sir R. S. Ball. Note on a point in theoretical dynamics. The author determines the relations which must exist between four screws α, β, η, ξ, in order that a rigid body may be designed and placed so, that α shall be the instantaneous screw corresponding to η as an impulsive screw, while β bears the same relation to ξ. Two relations are found, one of which has already been given in the tenth memoir on the theory of screws (*Transactions* R. I. Acad., vol. 30, p. 571, *Rev. sem.* III 2, p. 95) (p. 193—195).

T 3 a. A. Anderson. On the maximum deviation of a ray of light by a prism (p. 195—197).

K 6 a. A. C. Dixon. On a method of discussing the plane sections of surfaces. The author exposes a method to find at once the equation of any section of any surface referred to any axes or to any triangle in the plane of the section (p. 198—200).

Transactions of the Cambridge Philosophical Society, XVI (1), 1896.

(M. C. Paraira.)

B 4 f. D. B. Mair. An Algebraically complete system of Quaternariants. Continuation of a memoir in these *Trans.*, vol. 14, p. 4, in which A. R. Forsyth discusses the differential equations satisfied by the concomitants of quaternary forms. The object of the present paper is to derive from the differential equations a complete system of concomitants for any quantic, the number of these in a complete system being less by five than the number of coefficients of the quantic (p. 1—13).

T 2 a. C. Chree. Forced Vibrations in isotropic elastic solid spheres and spherical shells. The author gives a reproduction of the general solution of the elastic solid equations of motion found by him in *Trans.* Cambr. Phil. Soc., vol. 14, p. 308, and applies them to two classes of cases in which results of a general character are obtainable, the first class consisting of the vibrations of a solid sphere due to forces whose frequency is small compared to that of the fundamental free vibration of the same type, the second class of the forced vibrations of any frequency in a very thin spherical shell (p. 14—57).

U 10 a. R. Hargreaves. Distribution of Solar Radiation on the Surface of the Earth, and its dependence on Astronomical Elements. The object of this paper is to express in the form of an harmonic

series the amount of heat due to the earth in any latitude, or for a zone of any extent, from solar radiation at any period of the year. In the main part the earth's atmosphere is taken to be diathermanous, but afterwards absorption is admitted according to a law of some generality. The coefficients are expressed in finite form by means of complete elliptic integrals of the three kinds, and also by series of zonal harmonics. Special attention is paid to the way in which the terms are affected by changes in the values of the astronomical elements, obliquity of ecliptic, eccentricity of orbit, and longitude of perihelion. Apart from the technical work, a full outline is given of argument and conclusion (p. 58—94).

Transactions of the Royal Irish Academy, vol. XXX, part XVIII, 1896.

(P. Zeeman.)

B 12 d. Ch. I. Joly. Scalar invariants of two linear vector functions. The coefficients of $\varphi^3 - m_1\varphi^2 + m_2\varphi - m_3 = 0$, the symbolical cubic of a linear vector function φ, may be expressed in the form $m_1 = S(\varphi\alpha\beta\gamma + \alpha\varphi\beta\gamma + \alpha\beta\varphi\gamma) : S\alpha\beta\gamma$, etc. These coefficients are independent of the arbitrary vectors α, β, γ, and on this account they have been called invariants by Hamilton. Scalar invariants of a similar type, depending on two or more linear vector functions, are considered in this paper. In addition to the six primary invariants of two functions, five independent invariants have been found. One of these is skew, its square can be expressed in terms of the six primary invariants. A comparatively simple method leads to what may be called "reducing systems" of invariants. By the aid of one of these systems a series of invariants may, without difficulty, be reduced to the eleven fundamental invariants, and many invariants are in this paper thus reduced. In the last article, some hint is given of invariants of more than two functions, and certain differential operators are noticed (p. 709—728).

Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, XIV, 1895—96.

(G. Mannoury.)

T 3 a. G. Chrystal. A summary of the theory of the refraction of thin approximately axial pencils through a series of media bounded by coaxial spherical surfaces, with application to a photographic triplet, etc. Starting from the law of conjugate focal planes and Helmholtz's law of magnification, the author gives an elementary summary of the theory mentioned above, chiefly intended for the use of laboratory students (p. 2—25).

M¹ 3 i β. P. G. Tait. Note on the circles of curvature of a plane curve. When the curvature of a plane curve continuously increases or diminishes, no two of its circles of curvature can intersect one another (p. 26).

C 2 e. G. A. GIBSON. **A reduction formula for indefinite integrals.** Applying the method Hermite uses in his *Cours* (quatrième édition, leçon IV), the author investigates a formula of reduction by which the integral $\int \frac{Hx + K}{Ax^2 + 2Bx + C} \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + 2bx + c}}$ is connected with one or two integrals of the same type, in which n is less (p. 27—30).

M¹ 3 b. G. A. GIBSON. **Some properties of parabolic curves.** If the tangent at a point P on the parabolic curve $cy = x^n$ meet the axis of x at M, the area between the radius vector OP and the arc OP is n times that between the arc OP and the two tangents OM, OP. The author proves the converse of this property to be also true. Solution of the problem: "A curve is referred to the tangent and normal at a point O as axes of x and y; the tangent at P cuts the axis of x at M and that of y at N; if the point P' be taken having OM, ON for coordinates, what will be the equation of the loci of P and of P', if the area between the chord OP' and the arc OP' be n times the area between the arc OP and the tangents OM, PM?" (p. 31—34).

F 3 b. J. JACK. **Development of sn x, cn x, dn x, by means of their addition theorems** (p. 35—36).

K 1 b δ, 2 a—d, V 9. J. S. MACKAY. **Symmedians of a triangle and their concomitant circles.** In this paper the author gives a survey of the properties connected with the in- and exsymmedians of a triangle, and their concomitant circles, as Lemoine's first and second circles, Tucker's circles, Taylor's circle, Adams's circle. A great many historical notes accompany the text. The article is terminated by 56 formulae on the subject (p. 37—103).

H 5 j. F. H. JACKSON. **A certain linear differential equation.** Integration of the equation $\left[(\alpha)_n + n(\alpha)_{n-1} x \frac{d}{dx} + \frac{n(n-1)}{2!}(\alpha)_{n-2} x^2 \frac{d^2}{dx^2} + \ldots\right] y -$ $- \frac{1}{x}\left[(\beta)_m x \frac{d}{dx} + m(\beta)_{m-1} x^2 \frac{d^2}{dx^2} + \frac{m(m-1)}{2!}(\beta)_{m-2} x^3 \frac{d^3}{dx^3} + \ldots\right] y = 0$, in which $(\alpha)_n \equiv \frac{\Pi(\alpha)}{\Pi(\alpha - n)}$, when Π denotes Gauss's Π function (p. 104—108).

K 9 a α, 14 d. R. F. MUIRHEAD. **On superposition by the aid of dissection.** Any two plane rectilinear figures of equal area can be so dissected that for each part of one there is a corresponding part of the other which is congruent to it. The author thinks it probable, that the analogous proposition for solids bounded by plane faces is not generally true (p. 109—112).

I 17 e. A. MARTIN. **A simple method of finding any number of square numbers whose sum is a square.** The identity $(a_1^2 + a_2^2 \ldots + a_n^2)^2 =$ $= (a_1^2 + a_2^2 + \ldots + a_{n-1}^2 - a_n^2)^2 + (2a_1a_n)^2 + (2a_2a_n)^2 + \ldots + (2a_{n-1}a_n)^2$ furnishes, by cyclic permutation, n sets of n square numbers, whose sum is a square (p. 113—115).

K 2 a, c. R. Tucker. Properties of some groups of Wallace lines. P, Q, R.... being points on the circumcircle of a triangle, the author considers the properties of their Wallace lines (pedal or Simson lines) in various cases: e. g. PQRS is a square, PQRSTU is a regular six-side (p. 116—120).

Q 2. J. D. Höppner. Note on four-dimensional figures. Deduction of the numbers of elements of the four-dimensional hyper-cube by means of a symbolical multiplication (p. 121).

K 20 a. J. E. A. Steggall. Note on the formula for tan (A + B). Geometrical proof of the addition formula (p. 122).

K 2 a, 9 a b. J. E. A. Steggall. On the envelope of the Simson line of a polygon. Pedal line of a triangle, of a polygon. Proof that the Simson line of a regular polygon with respect to a moving point envelopes a hypocycloid and that the Simson line with respect to a fixed point of a regular polygon that slides round a circle, passes through another fixed point (p. 122—126).

K 20 a, D 6 b. R. F. Muirhead. On deducing the properties of the trigonometrical functions from their addition equations. The author discusses the assumptions that are to be made in order to deduce the properties of the trigonometrical functions from their addition equations. In the case of the sine and cosine the addition formulae appear not to be sufficient to determine all their properties. The author determines the more general functions defined by these addition formulae (p. 127—134).

K 12 b α. R. F. Muirhead. On the number and nature of the solutions of the Apollonian contact problem. In this paper, containing 5 tables and accompanied by 71 figures, the author classifies the various special cases according to the relative positions of the given circles (p. 135—147).

[Moreover this volume contains a review of:

V 7, 8. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Dritter Band. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 148—174).]

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (1, 2), 1895/96.

(P. H. Schoute.)

R 8 c β. P. G. Tait. On the Path of a Rotating Spherical Projectile. II. Abstract (p. 116).

R 5 a. P. G. Tait. Note on Centrobaric Shells (p. 117—118).

S 2. Lord Kelvin. On the Motion of a Heterogeneous Liquid, commencing from Rest with a given Motion of its Boundary (p. 119—122).

S 4 b. P. G. TAIT. Note on Clerk-Maxwell's Law of Distribution of Velocity in a Group of Equal Colliding Spheres. Refutation of J. Bertrand's criticism on Maxwell's earliest solution of the fundamental problem in the kinetic theory of gases. Post-scriptum of L. Boltzmann (p. 123—128).

Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XXXVIII, N⁰. 18.

(P. H. SCHOUTE.)

T 2 a γ. W. PEDDIE. On Torsional Oscillations of Wires. The formula $y^n(x+a)=b$ found two years ago (*Rev. sem.* III 1, p. 93) is fully confirmed by three separate sets of experiments (p. 611—630, 2 pl.).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVII (N⁰. 548—564).

(R. H. VAN DORSTEN.)

R 9 b, T 1 b. S. H. BURBURY. On Boltzmann's Law of the Equality of Mean Kinetic Energy for each Degree of Freedom. The author assumes that the translation velocities of a great number of molecules, moving in any large space, are correlated. In order completely to prove the permanence of such a distribution of velocities, it would be necessary to show: 1. that it would not be destroyed by diffusion, which the author hopes to do afterwards, and 2. that it will, if certain conditions be satisfied, not be disturbed by encounters between the molecules. The object of this paper is to find these conditions. Four cases are considered: 1. equal elastic spheres; 2. two sets of unequal elastic spheres; 3. n sets of unequal spheres; 4. two sets of rigid elastic bodies (p. 214—224).

M² 4 i, R 5 a α. A. L. DIXON. The Potential of Cyclides. The author finds an expression for the potential of certain classes of cyclides, both as solids and shells, and in particular considers the case of the anchor ring. The cyclides are given by equations in pentaspherical coordinates. The expressions have a marked analogy with the usual form of the potential of an ellipsoid, of which they may be regarded as a generalization. In an appendix is added a direct proof of a theorem analogous to the known one that, two confocal homoeoids of equal mass being given, the attraction of one at any point of the other is equal to the attraction of the other at the corresponding point of the one (p. 226—249).

L² 12. A. R. FORSYTH. Geodesics on Quartics, not of Revolution. Joachimsthal's equation $pD = K^2$ or $\frac{d}{ds}(pD) = 0$ determines either a geodesic or a line of curvature. The discrimination between these two curves can be secured by introducing into the differential equation the ellipsoidal surface-parameters. The differential relations of the geodesics can be replaced by expressions in terms of periodic functions. Application of the theory to different quadrics (p. 250—280).

S 2 c. R. Hargreaves. The Continuity of Pressure in Vortex Motion. Extension of the third section of Helmholtz's Vortex motion (Space integration). The author makes use of Helmholtz's method, which is equivalent to the assumption that no slipping takes place at the vortex surface. The results are applied to the oscillations of a vortex about a state of steady motion, and it is shown that, when a solution gives continuity of velocity at the disturbed surface and satisfies the condition that the surface of the vortex always contains the same particles, the continuity of pressure is secured (p. 281—299).

S 2 c. R. Hargreaves. An Ellipsoidal Vortex. The vortex discussed here is in the form of an ellipsoid of revolution, is in motion in the direction of the axis of symmetry, and has a molecular rotation proportional to the distance from the axis. Unlike Hill's spherical vortex it cannot move as a solid through the liquid unchanged in form, but experiences a deformation at the surface. The solution of the problem is in finite terms, and applies to ovary and planetary forms, ranging from the rod at one extreme to the disk at the other. Numerical values are given in a few cases for the velocity of translation and the distribution of energy (p. 299—327).

J 4 a. H. W. L. Tanner. On the Enumeration of Groups of Totitives. This paper explains a method of determining how many groups of given order can be formed with the totitives of any integer n. In the investigation use is made of the same functions that have been applied by Euler, as generating functions for the number of partitions, and by Cayley. There are indications of the existence of a reciprocity theorem — namely, that the number of groups of order ν is equal to the number of groups of order $\tau(n):\nu$ — but this theorem is not proved (p. 329—352).

J 4 a, b α. W. Burnside. On the Isomorphism of a Group with itself. In the first part of the present paper the author gives the necessary definitions and general explanations to make what follows self-contained. In the second part three general theorems connected with the isomorphism of a group with itself are proved. In the third part the author determines the groups of isomorphisms of the classes of simple groups, some of whose properties have already been investigated by him in vol. 25 of these *Proceedings* (*Rev. sem.* II 2 p. 85, III 1 p. 83) (p. 354—367).

F 6 b, I 8, M^1 6 b α. G. B. Mathews. The Division of the Lemniscate. Whilst Schwering's researches (*Crelle's Journal*, vol. 107, 110, *Rev. sem.* I 1, p. 24) on the problem of the equisection of the lemniscate are mainly analytical, the author of the present paper has in some of the simpler cases developed the geometrical theory of the problem, so as to give the actual results for the section of the real period in a form suitable for geometrical construction; however the elements for the construction are still found by analysis (p. 367—383).

U 3. E. W. Brown. On the Application of the Principal Function to the Solution of Delaunay's Canonical System of

Equations. The method adopted by Delaunay in his "Théorie de la Lune" (vol. I, chap. 3) is one of direct transformation. Tisserand (*Mécanique Céleste*, chap. 11) has shown that, by the use of the principal function, Jacobi's dynamical method shortens the process. The chief difference between Tisserand's method and that followed by the author of the present paper lies in the form obtained for the principal function (p. 385—390).

B 4, 7 c. J. HAMMOND. On the a, b, c Form of the Binary Quintic. By aid of Sylvester's canonical form the general quintic $AX^5 + BY^5 + CZ^5$ may be brought into the form $(a, b, c, a, b, c)(x, y)^5$ called the a, b, c form, the investigation and application of which is the object of this paper (p. 393—402).

F 5. A. G. GREENHILL. The Transformation and Division of Elliptic Functions. The object of this paper is to show, how to express the various parameters employed by Klein (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vols 9 and 11), Kiepert, Fricke and others for a given transformation explicitly in terms of a single parameter. Two numeral examples are worked out and the chief results stated (p. 403—486).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LIX (N^0. 357—358).

(W. KAPTEYN.)

J 2 e. K. PEARSON. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution. Note on Reproductive Selection (p. 301—305).

T 7 a. G. F. C. SEARLE. Problems in Electric Convection. (Abstract.) The paper contains an investigation into the distribution ot electric and magnetic forces which are called into play, when some electromagnetic systems are made to move with uniform velocity through the ether (p. 343—344).

Vol. LX (N^0. 359).

V 9. F. E. NEUMANN. Obituary Notice (4 p.).

Messenger, XXVI (N^0. 1—4), 1896.

(W. KAPTEYN.)

I 2 b. C. E. BICKMORE. On the numerical factors of $a^n - 1$. Continuation of a previous paper (*Rev. sem.* IV 1, p. 97) containing many new results and literary notices (p. 1—38).

D 6 f. E. G. GALLOP. The electric and magnetic images of a multiple point in a sphere. Electric image of a zonal point; electric image of a sectorial point; electric image of a tesseral point; magnetic image of a sectorial point; magnetic image of a tesseral point; magnetic image of a zonal point (p. 39—52).

M¹ 5 a. A. C. Dixon. **A projective proof of the anharmonic property of tangents to a plane cubic** (p. 53—54).

J 3 a. A. C. Dixon. On a point in the calculus of variations. It was pointed out by Bertrand (*Liouv.*, VII, p. 55) that the usual justification for the use of an arbitrary multiplier in problems of the isoperimetrical class is unsatisfactory. The author gives a proof simpler than that given by Bertrand (p. 54—56).

C 1 f. E. J. Nanson. Conditions that a quadric may be one-signed. In a former paper (*Rev. sem.* IV 2, p. 97) the conditions that a quadric may be one-signed for all values of the variables which satisfy given linear homogeneous equations, were deduced from the well-known conditions of Dr. Williamson for the case in which all variables are independent. The object of this paper is to give a direct investigation of the general problem (p. 57—62).

L² 17 d. E. J. Nanson. The content of the common self-conjugate n-gon of two n-ary quadrics. The expression for the area of the common self-conjugate triangle of two conics referred to rectangular axes given by Mr. Leudesdorf (vol. VI, p. 151) follows from the formula given here (p. 62—64).

Nature, Vol. 54.

(P. H. Schoute.)

S 2. Lord Kelvin. On the motion of a heterogeneous liquid, commencing from rest with a given motion of its boundary. See *Rev. sem.* V 1, p. 89 (p. 250—251).

[Reviews of

R, S. A. Jamieson. A Text-book of Applied Mechanics. I. London, Ch. Griffin and Co., 1895 (p. 7).

R, S 1—3, T 2. H. Resal. Traité de mécanique générale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 27).

T 5—7. J. J. Thomson. Elements of the Mathematical Theory of Electricity and Magnetism. Cambridge, University Press, 1895 (p. 97).

T 5—7. G. C. Foster. Elementary Treatise on Electricity and Magnetism. Founded on Joubert's *Traité élémentaire d'électricité*. London, Longmans, Green and Co., 1896 (p. 97).

D. H. Durège. Elements of the Theory of Functions. Translated from the German by G. E. Fischer and I. J. Schwatt. Philadelphia, 1896 (p. 101).

R, S. G. A. Maggi. Principii della Teoria Matematica de Movimento dei Corpi. Milano, U. Hoepli, 1896 (p. 124).

I 1. L. L. CONANT. The Number Concept; its Origin and Development. New York and London, Macmillan and Co., 1896 (p. 145).

L[1]. APOLLONIUS of Perga. Treatise on Conic Sections. Modern edition by T. L. Heath. Cambridge, University Press, 1896 (p. 314).

R, T 2 c, 3. E. RIECKE. Lehrbuch der Experimentalphysik. I. Leipzig, Veit und Co., 1896 (p. 363).

V 9. D. E. SMITH. History of Modern Mathematics. London, Chapman and Hall, Ltd., 1896 (p. 435).

K. A. LODGE. Mensuration. London, Longmans, Green and Co., 1895 (p. 620).]

Philosophical Magazine, Vol. XLI, N°. 252, 253, 1896.

(R. H. VAN DORSTEN.)

S 2 f, 4, T 7 c. L. NATANSON. On the Laws of Irreversible Phenomena. Translation of the author's memoir in the *Bulletin International* de l'Acad. des Sciences de Cracovie, March 1896 (*Rev. sem.* IV 2, p. 123) (p. 385—406).

J 4 a. G. A. MILLER. The Substitution Groups whose Order is Four. The author seeks all the groups which contain $2n$ elements and n systems of intransitivity. As an example the case is taken that degree and order are 14 and 4 respectively. The total number of groups is then 19; the individual groups are given in Cayley's notation (p. 431—437).

T 5 b, c, 6. H. NAGAOKA and E. T. JONES. On the Effects of Magnetic Stress in Magnetostriction. Discussion of the theories of Maxwell, Helmholtz, Kirchhoff and others (p. 454—461).

A 5 b, T 7 b. S. W. HOLMAN. Thermo-Electric Interpolation Formulae. In this paper are collected the several types of formulae for expressing the thermal electromotive force of a couple as a function of the temperature of its junctions. Two new formulae (exponential equation and logarithmic formula) are also proposed. All then are tested against the most reliable experimental data upon the subject, and their relative merits discussed (p. 465—488).

T 7 c. W. B. MORTON. Notes on the Electro-Magnetic Theory of Moving Charges. If the conductor be a sphere or any ellipsoid, the ordinary static arrangement of charge is unaltered by the motion. The motion has the effect of deforming the tubes of displacement, keeping their ends on the conductor fixed; the number of the tubes leaving each element of the surface is unchanged, but the tubes no longer leave the surface at right angles. Here the proof of this, involving a consideration of the general case, is given and followed by a note on the energy of a moving charge in a magnetic field (p. 488—494).

T 3 b. W. T. A. EMTAGE. On the Relation between the Brightness of an Object and that of its Image. Direct proof of the relation $I : I_1 = \mu^2 : \mu_1^2$ between the luminosities of object and image and the refractive indices of the media in which object and image are situated (p. 504—505).

[Notices respecting new books:

B 12 c. H. GRASSMANN. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I, 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 518—519).

X 4. A. H. BARKER. Graphical Calculus. London, Longmans, Green and Co., 1896 (p. 519).]

Vol. XLII, N^os^. 254—257, 1896.

T 7 c. J. V. JONES. On the Magnetic Field due to an Elliptical Current at a point in its plane within it. In a communication presented to the British Association in 1894, the author referred to a small error consequent on the fact, that his standard coil was wound on an elliptic cylinder, the ellipse being of small excentricity. He now considers the effect of this ellipticity on the value of the resistance (p. 107—111).

R 9 b. W. SUTHERLAND. High Tensions in Moving Liquids. Rough sketch of a theory of "ducks and drakes" made on a calm sea with flat smooth pebbles, i. e. of the rebounds of solid from liquid (p. 111—115).

D 1 b α. W. WILLIAMS. On the Convergency of Fourier's Series. The object of the present paper is to simplify the investigation of the subject and to exhibit in an elementary manner the nature of the difficulties that have been surmounted and the principal results obtained. The limits within which the convergency holds are to some extent widened and more clearly discussed (p. 125—148).

T 3 a, b. Lord RAYLEIGH. On the Theory of Optical Images, with Special Reference to the Microscope. Comparison between the methods used by Helmholtz (*Pogg. Ann.*, *Jubelband*, 1874) and by Abbe (*Archiv f. Mikr. Anat.*, vol. 9, p. 413). The author prefers the first method and uses it in his investigations (p. 167—195).

J 4 a. G. A. MILLER. The Operation Groups of Order $8p$, p being any prime number. An enumeration of these groups has been given by M. Levavasseur in *Comptes rendus*, 1896 (*Rev. sem.* IV 2, p. 61). He states that there are three groups which exist only when $p - 1$ is a multiple of 4 without being also a multiple of 8. The author of the present paper proves that there are only two such groups (p. 195—200).

T 7 d, M³ 4 l. A. MCAULAY. On the Wave-Surface and Rotation of Polarization Plane in an Aeolotropic Electromagnetic Medium. The author shows that the electromagnetic wave-surface in-

vestigated by Heaviside (*Phil. Mag.* 1885, p. 397) can be converted in two ways by a real pure strain into a Fresnel surface, the axes of the strain being in the two cases those of permittivity and inductivity (p. 224—231).

S 4 b. TH. PRESTON. On the Continuity of Isothermal Transformation from the Liquid to the Gaseous State. (From the *Trans.* Roy. Dub. Soc. n. s., vol. VI, part 4). A part of J. Thomson's isothermal curve represents conditions of the substance in which the volume and the pressure increase together. This part has generally been regarded as unrealizable. The author shows that there is a conceivable condition of the substance which satisfies the extraordinary demands of this portion of the curve (p. 231—240).

R 6, T 2. J. G. MACGREGOR. The Hypotheses of Abstract Dynamics and the question of the number of the Elastic Constants. Abstract (with some additions) of a paper, read before the Royal Soc. of Canada (*Trans.* 1895, vol. I, sect. 3, p. 85) (p. 240—245).

T 3 b, c. G. F. FITZGERALD. On the Longitudinal Component in Light. The author shows that a longitudinal component of either electric or magnetic force is essential to the existence of waves whose intensity is not constant all over their surface. In a great many cases the total flow along the face of a wave must somewhere flow longitudinally so as to be continuous with the flow back along the other face (p. 260—271).

S 2 f, T 1. J. H. POYNTING. Osmotic Pressure. It is shown by the author that osmotic pressure may be accounted for as an indirect result arising, not from dissociation but from its very opposite, the greater complexity of the molecules in the solution, due to some kind of combination between salt and solvent (p. 290—300).

T 7 c. F. BEDELL. Admittance and Impedance Loci. Electromotive forces and currents being represented by vector diagrams, the change in these diagrams, as one of the quantities is varied, is shown by the loci of the vectors which are altered thereby. Properties of these loci (p. 300—308).

T 6, 7 c, d. B. ROSING. On the Possibility of explaining the Phenomena of Magnetism by the Hypothesis of Participation of Matter in the Motion of the Magnetic Field. All hypotheses on magnetism may be divided into three categories: 1. Both types of physical coordinates (the one fixing the intensity and the distribution of magnetic induction, the other defining the state of the magnetized matter) are positional, i. e. occurring explicitly in the expression for the energy of a system (Weber's hypothesis of molecular magnets). 2. The one type is positional and the other kinosthenic, i. e. occurring through their differential coefficients (Maxwell). 3. Both types are kinosthenic; then it is supposed that matter when magnetized is put into the same motion as the surrounding magnetic field. The author's theory starts from this assumption (p. 314—332).

T 3 a, b. G. J. Stoney. Microscopic Vision. I. Fundamental principles. In a recent paper by Lord Rayleigh (*Rev. sem.* V I, p. 95) the generality of Abbe's theory seems not to have been appreciated. The main object of the present communication is to offer a fuller account of this generality than the author has elsewhere given and to trace its consequences (p. 332—349).

[Notices respecting new books:

V 9, M^1 6 g, T 3 b, 5—7, S 4 b. R. T. Glazebrook. James Clerk Maxwell and Modern Physics. London, Cassell and Co., 1896 (p. 205).

C 2, J 3, O. B. Williamson. An Elementary Treatise on the Integral Calculus, containing Applications to Plane Curves and Surfaces, and also a Chapter on the Calculus of Variations, with numerous Examples. Seventh edition. London, Longmans, Green and Co. (p. 205—206).

U 1—4. E. W. Brown. An Introductory Treatise on the Lunar Theory. Cambridge, University Press (p. 369—371).]

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVIII, N^0. 110, 111.

(W. Mantel.)

D 2 b, c. J. W. L. Glaisher. Products and series involving prime numbers only. Continued from N^0. 109. The author transforms the product $1^{\frac{\cos 2\pi x}{1^{2n}}} 2^{\frac{\cos 4\pi x}{2^{2n}}} 3^{\frac{\cos 6\pi x}{3^{2n}}} 4^{\frac{\cos 8\pi x}{4^{2n}}} \ldots$ and a similar one with sines instead of cosines by collecting the exponents of the prime factors; on the other hand he calculates the logarithm of the product. This opens a source of numerous equations. The paper contains also an investigation about the function "ilg x", viz. $\int_0^x \log \Gamma y \, dy$, and its integrals (p. 97—174).

R 8 c γ. G. T. Walker. On a dynamical top. Spinning of a smooth celt on a horizontal surface disturbed by oscillations (p. 175—184).

S 2 a. J. Brill. Note on the form of the energy integral in the motion of an incompressible fluid. Clebsch' form of the energy integral is deduced from the hydrodynamical equations by means of the condition, which expresses that $udx + vdy + wdz - Qdt$ may be reduced to the form $d\alpha + md\beta$ (p. 185—190).

L^2 6 b. G. B. Mathews. A geometrical locus. From a point P a tangent cone to a surface of the second degree is drawn, which determines equal cross-ratios on two given finite straight lines; to find the locus of P (p. 190—192).

J 4 a. G. A. Miller. List of transitive substitution groups of degree twelve. This list is preceded by a theory of these groups. The number of groups amounts to 295 (p. 193—231).

J 4 a. G. A. Miller. The regular substitution groups whose order is less than 48. There are two methods for enumerating regular substitution groups: first, enumerating all the groups that contain a given number of elements; secondly, enumerating all the groups whose orders contain a given number of prime factors. The author has chosen the first method. Particular attention has been paid to the groups of order 32; there are 51 of them, though Levavasseur (*Rev. sem.* IV 2, p. 61) stated that he had found more than 75 groups of this order. A list of the non-cyclical regular groups whose order is less than 48 is given (p. 232—284).

I 2 b α. F. W. Lawrence. Factorisation of numbers. Tentative method, founded upon the remark that the sum of two complementary factors must give a known rest when divided by a given number; for instance it is of the form $4m + 2$, if the number itself be of the form $8k + 5$ (p. 285—288).

Annali di Matematica, serie 2ª, t. XXIV (2, 3, 4), 1896.

(P. Zeeman.)

Q 1. L. Bianchi. Sulle superficie a curvatura nulla in geometria ellittica. Démonstration des théorèmes, énoncés par l'auteur dans une note: »Sulle superficie a curvatura nulla negli spazi di curvatura costante" (voir *Atti* Accad. di Torino, t. 30, p. 475—487, *Rev. sem.* IV 1, p. 119). Systèmes triples orthogonaux de l'espace elliptique dont fait partie une série de surfaces à courbure nulle, en particulier une série de surfaces réglées à courbure nulle (p. 93—129).

D 6 e, 2 d, e. L. Crelier. Sur quelques propriétés des fonctions Besséliennes, tirées de la théorie des fractions continues. M. Graf (voir *Annali di Mat.*, série 2, t. 23, 1895, p. 45—65, *Rev. sem.* III 2, p. 110) a donné quelques relations entre les fonctions de Bessel de première espèce et une fraction continue. M. Crelier, continuant l'oeuvre de M. Graf, établit par une méthode différente, mais plus générale quelques unes des relations déjà connues et y joint un nombre de relations nouvelles et générales (p. 131—163).

M² 1 a. L. Berzolari. Sulle intersezioni di tre superficie algebriche. Le but principal de ce travail est la démonstration algébrique rigoureuse du théorème fondamental suivant: „Étant données trois surfaces algébriques quelconques d'ordres l, m, n, ne passant pas par une même courbe, la condition nécessaire et suffisante pour qu'en un point O, commun à ces surfaces, où elles ont respectivement la multiplicité λ, μ, ν, soient réunis précisément $\lambda\mu\nu$ de leurs lmn intersections, est que les trois cônes tangents en O aux surfaces n'aient en commun aucune génératrice, quelles que soient du reste les singularités de ces cônes." Par l'application de ce

théorème on démontre facilement: „Pour qu'un point s-ple d'une surface d'ordre n, sans courbe multiple, diminue la classe $n(n-1)^2$ de la surface de plus de $s(s-1)^2$ unités, il est nécessaire et suffisant que le cône tangent à la surface en ce point ait une génératrice multiple." Autres théorèmes analogues (p. 165—191).

G 3 i. E. Pascal. Sulla ricerca del secondo termine dello sviluppo in serie delle funzioni sigma abeliane pari di genere tre. Le champ de rationalité des fonctions σ abéliennes paires à trois arguments est celui des coefficients d'un certain réseau de quadriques. Au moyen de ces coefficients, les coefficients de la quartique plane, prise comme forme fondamentale de l'irrationalité abélienne, s'expriment rationnellement. Les termes du développement en série des fonctions σ paires sont des fonctions invariantes du réseau de quadriques et le second terme est un combinant du huitième degré par rapport aux coefficients du réseau. Détermination du second terme. Dans un mémoire antérieur („Sulla teoria delle funzioni σ abeliane pari a tre argomenti", *Annali di Mat.*, t. 18, 1890) l'auteur s'était déjà occupé de cette question. Dans ce mémoire il avait introduit, au moyen d'un artifice, un connexe (1, 2) du plan au lieu du réseau de quadriques et exprimé le second terme du développement au moyen des coefficients du connexe (p. 193—212).

Q 1, C 4 d. R. Banal. Sulle varietà a tre dimensioni con una curvatura nulla e due eguali. Considérations générales sur les variétés à trois dimensions à courbure totale nulle. Divisant en deux classes les équations fondamentales d'une telle variété c.-à.-d. les équations qui prennent la place des formules célèbres de Gauss et de Codazzi pour les surfaces ordinaires, la première de ces deux classes étant formée d'équations algébriques et l'autre d'équations différentielles, les considérations générales conduisent à la détermination d'une forme de la première classe, caractéristique pour la variété à courbure totale nulle. Les équations fondamentales prennent des formes particulières très simples dans le cas, où les deux autres courbures de la variété sont égales. En ce cas l'intégration conduit à une forme de l'élément linéaire, caractéristique pour cette variété; elle contient une seule constante, arbitraire entre certaines limites, par la particularisation de laquelle on obtient toutes les variétés appartenant à cette classe. L'espace euclidien peut être regardé comme variété limite de cette classe, obtenue en faisant converger la constante vers l'unité. Théorème fondamental pour l'étude des propriétés géométriques des variétés considérées, duquel résulte la possibilité de leur représentation conforme sur l'espace euclidien (p. 213—240).

B 1 a. E. Pascal. Sulle varie forme che possono darsi alle relazioni fra i determinanti di una matrice rettangolare. Les relations entre les déterminants d'une matrice ont été présentées sous différentes formes par divers auteurs. Toutes ces relations peuvent être résumées en une formule unique de type simple, qui n'est qu'une des identités connues qui se présentent dans la théorie du calcul symbolique des formes algébriques d'espèce m. Une autre relation entre déterminants de même

ordre ou d'ordres différents ne peut être qu'une conséquence d'identités du type indiqué. Bien que toutes les autres identités ne soient que des transformations des identités indiquées, on peut les grouper de manière qu'elles donnent lieu à des formules et des théorèmes remarquables. M. Pascal, dans le mémoire présent, s'occupe de quelques formules nouvelles de ce genre (p. 241—253).

R 8 g, C 4 b. T. Levi-Civita. Sulle trasformazioni delle equazioni dinamiche. L'auteur résout complètement le problème suivant: „Étant donnée une variété φ dont l'élément linéaire est $ds = dt\sqrt{2T}$, où $T = \frac{1}{2}\Sigma a_{rs}x'_r x'_s$, déterminer toutes les variétés ψ, pouvant être représentées d'une manière univoque sur φ, tellement que chaque géodésique de ψ correspond à une géodésique de φ." Ce problème se présente dans la théorie de la transformation des équations de la dynamique (p. 255—300).

H 10 d γ, R 5. R. Marcolongo. Sulla equazione $\Delta_2 U + k^2 U = 0$ in uno spazio di n dimensioni. L'auteur considère une fonction U à n variables, solution de l'équation $\Delta_2 U + k^2 U = 0$. Généralisation de quelques formules de Helmholtz („Ueber Luftschwingungen in Röhren mit offenen Enden", *Crelle's Journal*, Bd 57) et de Weber („Ueber die Integration der partiellen Differentialgleichung $\Delta_2 U + k^2 U = 0$", *Math. Ann.*, Bd 1). Propriétés des fonctions cylindriques d'ordres $n + \frac{1}{2}$ et n. Dans l'étude des fonctions potentielles ordinaires la fonction $\frac{1}{\rho^{n-2}}$ (ρ étant la distance de deux points) joue un rôle important; dans le cas de l'équation plus générale $\Delta_2 U + k^2 U = 0$ un rôle analogue est joué par les fonctions cylindriques (p. 301—314).

R 8 f α, H 8 b, 9 h. G. di Pirro. Sugli integrali primi quadratici delle equazioni della meccanica. Les problèmes de mécanique, pour lesquels l'expression de la force vive est réduite à une forme quadratique orthogonale, possèdent, outre l'intégrale des forces vives, $n - 1$ autres intégrales quadratiques orthogonales par rapport aux composantes des vitesses, n étant le nombre de degrés de liberté du système. Cette propriété a été notée par Liouville (*Journal de Liouville*, t. 11 et 12) et par M. Stäckel (*Comptes rendus*, 6 Mars 1893, *Rev. sem.* I 2, p. 54), mais on ignore si elle appartient à d'autres cas que ceux, étudiés par ces auteurs. Pour résoudre cette question, M. di Pirro entreprend la recherche directe des problèmes qui admettent l'intégrale des forces vives et d'autres intégrales orthogonales, dans l'hypothèse que l'expression de la force vive est réductible à la forme orthogonale. Solution complète pour $n = 3$. Théorème, permettant, pour n quelconque, d'associer au cas considéré par M. Stäckel $n - 2$ autres cas, pour lesquels existent $n - 2$, $n - 3$, ... 3, 2, 1 intégrales quadratiques orthogonales, outre l'intégrale des forces vives (p. 315—334).

F 6 c. F. Brioschi. La moltiplicazione complessa per $\sqrt{-23}$ delle funzioni ellittiche. Dans son „Traité des fonctions elliptiques", 3me partie, p. 151 Halphen fait dépendre la solution du problème de la multiplication complexe par $\sqrt{-23}$ d'une équation $F(e_1, e_2, e_3) = 0$, où F est une forme ternaire du troisième degré. D'autre part on sait qu'il y a un rapport entre la

multiplication complexe dans le cas que le multiplicateur est $\frac{1}{2}(1+\sqrt{-23})$ et la transformation du sixième degré des fonctions elliptiques. Cette transformation donnera par conséquent une équation qui dans le cas particulier se réduira à l'équation de Halphen. Recherche de cette équation. Conséquences (p. 335—338).

H 4 b. F. Brioschi. Le equazioni differenziali lineari equivalenti alle equazioni differenziali aggiunte di Lagrange. Les propriétés de l'équation différentielle linéaire, considérée pour la première fois par Lagrange, nommée plus tard équation adjointe de Lagrange, furent établies par Jacobi, Hesse, Bertrand et Darboux. Ces auteurs ont démontré que dans le cas où l'équation adjointe admet les mêmes intégrales que l'équation primitive, dans quel cas les deux équations sont équivalentes, il existe entre ces intégrales et leurs dérivées un nombre déterminé de relations quadratiques. Quand l'équation primitive est de l'ordre $n=5$ par exemple, pour qu'elle soit équivalente à son adjointe, les deux invariants impairs seront nuls, et cette même propriété sera vraie pour n quelconque. M. Brioschi démontre que la réciproque n'est pas vraie (p. 339—346).

O 6 g, l, s, 5 m, N² 3 a α. L. Bianchi. Nuove ricerche sulle superficie pseudosferiche. Étude d'une classe de surfaces Σ, caractérisées par la propriété géométrique suivante: Les sphères décrites sur chaque segment de normale, compris entre les deux centres de courbure comme diamètre, coupent toutes une sphère fixe suivant: 1°. un grand cercle, 2°. orthogonalement, ou bien: 3°. ces sphères passent toutes par un point fixe de l'espace. Toute surface Σ dont l'équation est $z=z(x,y)$ est une intégrale de l'équation à dérivées partielles du second ordre de la forme d'Ampère: $(x^2+y^2+z^2+c)(rt-s^2)+(z-px-qy)\{(1+q^2)r-2pqs+(1+q^2)t\}+$ $+(1+p^2+q^2)^2=0$, où c représente une constante, positive dans le premier cas, négative dans le second et nulle dans le troisième. Toutes les surfaces Σ peuvent être déduites des surfaces, correspondant au troisième cas. La propriété fondamentale des surfaces Σ est que, si l'on représente ces surfaces sur la sphère suivant la méthode de Gauss, elles ont la même représentation sphérique des lignes de courbure que les surfaces pseudosphériques. Les normales d'une surface Σ forment une congruence cyclique c.-à-d. elles sont les axes d'un système ∞^2 de cercles (p. 347—386).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXIII, 1895.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

D 2 d α. G. Musso. Sulle frazioni continue periodiche a periodo simmetrico. Démonstration de quelques propriétés des fractions continues périodiques (p. 1—12).

H 4. G. Floridia. Sulla teoria delle equazioni differenziali lineari. Continuation de la monographie sur les équations différentielles linéaires commencée dans les p. 354—367 du tome 31 de ce journal (p. 13—29, 145—156, 242—258 et 327—328).

H 2 b. L. Predella. **Sulle soluzioni singolari delle equazioni differenziali ordinarie di 1° ordine.** Cette étude se compose de deux parties dont la première contient la théorie des équations différentielles d'un degré quelconque par rapport à $\frac{dy}{dx}$. L'auteur s'est proposé de recueillir dans cette première partie tout ce qui a été publié sur ce sujet et d'en combler les lacunes, pour qu'il en sorte une théorie complète. 1—3. De l'existence de solutions singulières. 4. Examen des discriminants σ et g de M. Hermite. 5. Démonstration des théorèmes énoncés par Cayley (*Mess. of Math.*, t. 2, 1872 et 6, 1876) et par M. W. Kapteyn (*Bull. des Sciences Math.*, série 2, t. 23, 1888). 6. Étude des superpositions des lieux singuliers d'après la méthode de M. Workman (*Quart. Journal*, vol. 22, 1887). La seconde partie contient: 1°. l'étude des équations qui n'ont pas encore été étudiées particulièrement, 2°. l'exposition des résultats obtenus déjà par F. Casorati (*Rend.* del R. Istit. Lomb. 1874) sur les équations du second degré et 3°. l'étude d'une famille particulière d'équations du troisième degré (p. 31—56 et 183—209).

M^1 1 f. E. Ciani. **Sopra i sistemi lineari di curve algebriche piane.** Cette étude se rattache à un travail de M. G. Castelnuovo, publié dans les *Mém.* de l'Acad. de Turin, série 2, t. 42 (voir *Rev. sem.* I 2, p. 82). Les systèmes de courbes algébriques planes qui en forment le sujet, sont ceux qui s'obtiennent quand on choisit parmi toutes les courbes d'un même degré celles qui satisfont à des conditions linéaires exprimant le passage simple ou réitéré par des points déterminés du plan. 1. Les courbes fondamentales propres et impropres. 2. La partie fixe du système adjoint total. 3. L'excès de Jung (voir *Annali di Mat.*, série 2, t. 15). 4. Systèmes résiduaux. 5. Systèmes surabondants hyperelliptiques (p. 57—79).

B 11 b. G. Sforza. **Sulle forme bilineari simili.** Continuation des p. 293—316 du t. 32 de ce journal. L'auteur s'occupe, dans cette seconde partie, des unités caractéristiques d'une forme. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 113 (p. 80—105).

D 2 d α, f, I 19 a. G. Cordone. **Sull' analisi indeterminata algebrica.** L'auteur s'occupe de la résolution de l'équation quadratique $P_0U^2 + P_1UV + P_2V^2 + P_3U + P_4V = R$, à laquelle il faut satisfaire par des fonctions entières U et V d'une variable x, et de la théorie des irrationnelles quadratiques qui s'y rattache. 1. Analyse indéterminée du second degré. 2. Résolution en fonctions rationnelles de l'équation $U^2 - A(x)V^2 = B(x)$. 3. Sur la congruence algébrique du second degré $x^2 - A(x) \equiv 0$ [mod. $B(x)$]. 4. Sur les fractions continues algébriques. 5. Sur les fractions continues périodiques. 6. Résolution en fonctions entières de l'équation $U^2 - A(x)V^2 = B(x)$ (p. 106—124 et 218—241).

I 12 b. C. Spelta. **Risoluzione in interi della $ax + by = c$.** Quatre méthodes nouvelles pour la solution de ce problème (p. 125—138).

F 1. G. Bertolani. **Espressioni delle derivate logaritmiche d'ordine superiore al secondo delle funzioni θ et σ ellittiche.**

L'auteur donne les expressions des dérivées logarithmiques successives des fonctions θ et σ jusqu'au cinquième ordre (p. 139—144).

I 1. D. Gamboli. Nota sopra una proprietà singolare di alcuni numeri scritti in un sistema di numerazione qualunque (p. 157—166).

N¹ 1 a, P 4. M. Pieri. Sulle trasformazioni razionali dello spazio che individuano complessi di tangenti (p. 167—178).

A 1 c, D 2 c, I 2 c. G. Torelli. Qualque formola relativa all' interpretazione fattoriale delle potenze. Lettre à M. A. Capelli au sujet de son étude sur l'interprétation des puissances comme factorielles dans le t. 31 de ce journal (p. 179—182).

M¹ 3 e. F. Palatini. Teoremi sulle curve algebriche piane. Etant données deux courbes planes algébriques C^n et C^r respectivement du $n^{\text{ième}}$ et du $r^{\text{ième}}$ ordre, on peut déterminer sur chaque transversale qui passe par un point fixe S, les centres harmoniques du $r^{\text{ième}}$ degré de chaque point d'intersection avec la courbe C^n pris comme pôle, par rapport à ses points d'intersection avec C^r. Le lieu de ces points est une courbe dont les propriétés donnent lieu à quelques théorèmes sur les courbes algébriques. L'étude de cette courbe fait l'objet du mémoire présent (p. 210—217).

B 4. F. Meyer. Rapporto sullo stato presente delle teoria degli invarianti. Continuation de l'article commencé dans les p. 319—347 du t. 32 de ce journal (p. 260—319).

I 12 b. C. Moriconi. Lettera al Direttore del Giornale. Lettre au sujet de l'article de M. Spelta, p. 125 du tome présent (p. 324—326).

D 6 d, J 5, L¹ 11 c, V 1. W. H. L. Janssen van Raaij. Sur une classe de grandeurs transfinies. (Seconde partie.) Les formules trigonométriques relatives au carré hyperbolique qui ont été démontrées dans la première partie, sont dépouillées de leur forme symbolique et interprétées dans leur sens véritable. Cette seconde partie s'occupe ensuite des conséquences qu'on peut en tirer, notamment en ce qui concerne l'infini actuel. Les fonctions hyperboliques inverses, l'infini dans quelques figures géométriques, l'addition et la soustraction des secteurs hyperboliques à aire transfinie, leur duplication et leur bissection, les secteurs limites et l'antinomie dans le problème de la bissection des secteurs à indice pair y sont successivement étudiés (p. 329—360).

A 1 c, D 2 c, I 2 c. A. Capelli. L'analisi algebrica e l'interpretazione fattoriale delle potenze. Continuation du mémoire commencé p. 353 du t. 31. Cette partie comprend l'étude des formules qui correspondent, suivant l'interprétation des puissances comme des factorielles, aux formules de Newton (à continuer) (p. 361—370).

I 13 f. G. Frattini. Dell'equazione di Pell a coefficiente algebrico. (Première partie) (p. 371—378).

[Bibliographie:

C 1, 2. E. Pascal. Esercizi e note critiche di calcolo infinitesimale. Milano, Hoepli (p. 259).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 320—323).]

T. XXXIV (1—4), 1896.

I 11 a α. G. Bertolani. Contributo alla teoria della funzione $E(x)$ (p. 1—10).

I 9 b, 11 c. C. Ajello. Sui numero dei numeri primi inferiori ad un dato limite (p. 14—20).

K 7, P 1. F. Amodeo. Sulla introduzione alla geometria proiettiva. Résumé du cours donné par l'auteur à l'université de Naples (1894—95) (p. 22—36).

R 7 a β, g β. A. Razzaboni. Sul movimento d'un punto materiale sopra una superficie non levigata. En introduisant la réaction inconnue d'une surface non polie, sur laquelle un point matériel est contraint à se mouvoir, réaction composée de la résistance normale et de celle qui est due au frottement, le mouvement de ce point peut être étudié comme s'il était libre. Par cette méthode l'auteur est conduit au théorème suivant: „Le mouvement d'un point qui n'est assujetti à aucune force, sur une surface non polie est tout à fait déterminé dès que les lignes géodésiques de la surface sont connues" (p. 37—47).

D 6 c δ. C. Pietrocola. Sui numeri e polinomii di Bernoulli. L'objet principal du mémoire présent est la démonstration du théorème de von Staudt et de Clausen sur les nombres de Bernoulli et la généralisation d'un théorème d'Adams, tandis que d'autres sujets de moindre importance qui s'y rattachent, sont rangés dans le même cadre. 1. Notations. 2. Définitions et propriétés des polynômes $H^q_h(i)$. 3. Fonctions $h_q(n)$. 4. Théorème de von Staudt et de Clausen; généralisation d'un théorème d'Adams. 5. Restes des polynômes de Bernoulli. 6. Note sur les fonctions $h_q(n)$ (p. 48—72).

K 13 c. F. Ferrari. Alcune proprietà dei punti isobarici nello spazio. Théorèmes de la géométrie du tétraèdre (p. 73—88).

M² 9 e, O 6 a, h. M. Falchi. Nota circa un particolare problema sulle superficie minime. Sur l'équation des hélicoïdes réels généraux à aire minima (p. 89—97).

I 13 f. G. Frattini. Dell'equazione di Pell a coefficiente algebrico. (Seconde partie.) Continuation des p. 371—378 du t. 33 (p. 98—109).

B 6 a, J 4 g. A. Perna. Sulla derivibilità reciproca per polare di due funzioni delle stesse serie di variabili. Démonstration d'un

théorème dû à M. A. Capelli, qui s'énonce comme suit: „Si deux fonctions entières des mêmes séries de variables, qui sont homogènes par rapport aux variables de chaque série, ne diffèrent que par une permutation quelconque des séries, elles peuvent toujours être dérivées l'une de l'autre par une opération de polaires" (p. 110—117).

U 1, 3. R. Foa. Uno studio geometrico dei movimenti del piano istantaneo dell' orbita lunare. L'auteur est conduit à la conclusion que toutes les perturbations connues dans le mouvement du plan de l'orbite lunaire sont dues à l'action du soleil, qui produit en outre un mouvement rétrograde des noeuds. 1. Considérations générales. 2. Expressions pour les variations de la longitude et de l'inclinaison des noeuds. 3—4. Examen général des mouvements du plan instantané de l'orbite lunaire. 5. Mouvement de la ligne des noeuds. 6. Oscillations du plan de l'orbite lunaire (p. 118—134).

G 3 c, 4 d γ. G. Bertolani. Sulle derivate logaritmiche d'ordine superiore delle funzioni θ iperellitiche a due argomenti. Extension de l'étude publiée dans les p. 139—144 du t. 33 aux fonctions θ hyperelliptiques à deux arguments (p. 135—145).

O 5 f. A. Bassi. Sulla condizione necessaria e sufficiente affinchè una porzione di superficie sia convesso in ogni punto. Généralisation d'un théorème de M. Stolz („Vorlesungen über allgemeine Arithmetik", p. 195) (p. 146—151).

M^3 6 h. A. Buffone. Studio di un' elica sferica ed algebrica. Étude d'une hélice sphérique algébrique (p. 152—176).

Q 4 a, M^2 4 k. E. Ciani. Sopra la configurazione di Kummer. Démonstration du théorème: „Une configuration de l'espace composée de seize points et de seize plans, de telle manière que chacun de ces points se trouve dans six plans et que chaque plan contient six points, est nécessairement une configuration de Kummer, dès qu'il n'existe aucune droite qui contient deux de ces points ou par laquelle il passe deux de ces plans" (p. 177—180).

Q 2, R 4 a. D. de Francesco. Sulla statica dei corpi rigidi nello spazio a quattro dimensioni. Première partie (p. 182—191).

Q 4 a, M^{2}4 k. V. Martinetti. Un' osservazione relativa alla configurazione di Kummer. Extrait d'une lettre à M. E. Bertini (p. 192—194).

G 1 d γ, M^1 1 i, 2 b, 5 h, P 1 a. P. Patrassi. Le corrispondenze univoche sulle curve ellittiche quale applicazione degli integrali Abeliani. M. Segre a étudié les correspondances univoques entre les points d'une même cubique (*Atti* Acc. delle Scienze di Torino, t. 24, 1888—89). Dans la note présente les résultats déjà obtenus sont démontrés par l'usage des intégrales abéliennes de première espèce qui existent sur la surface de Riemann, à laquelle la courbe donnée est référée birationnellement (p. 195—208).

B 1 a. M. ARNALDI. Sui determinanti orlati e sullo sviluppo di un determinante per determinanti orlati. Généralisation de quelques formules connues relatives aux déterminants (p. 209—214).

M² 1 e. A. LEVI. Sulle singolarità della Jacobiana di quattro superficie. L'auteur se propose d'étudier dans ce mémoire la jacobienne de quatre surfaces algébriques dans un point ou dans une courbe multiple de celles-ci, et notamment de déterminer la multiplicité générale et les premiers cas d'exception (p. 215—249).

[Bibliographie:

V. G. LORIA. Articolo bibliografico. Considérations sur le t. III, seconde partie, des „Leçons sur l'histoire des mathématiques" de M. Cantor de Heidelberg (p. 11—13).

R 8. G. A. MAGGI. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Corso di meccanica razionale. Milano, Hoepli, 1896 (p. 21).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 21).

K 20. F. CALDARERA. Trattato di Trigonometria rettilinea e sferica. Palermo, Virzì, 1896 (p. 181).

V. G. LORIA. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition, refondue et augmentée. Torino, Clausen, 1896 (p. 250).

C 1. F. GOMES TEIXEIRA. Curso de analyse infinitesimal. Calcul différentiel, troisième édition. Porto, typographia occidental, 1896 (p. 250—251).]

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t V, sem. 1 (7—12), 1896.

(P. ZEEMAN.)

B 12 h, J 4 g. S. PINCHERLE. Operazioni distributive: l'integrazione successiva. L'intégration indéfinie appliquée à la série $\alpha(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots$, convergente dans le cercle (r), donnera une nouvelle série convergente dans le même cercle. Si l'on donne à la constante d'intégration une valeur telle que $\alpha(x)$ étant nulle d'ordre m pour $x = 0$, l'intégrale soit nulle d'ordre $m + 1$, cette intégrale sera complètement déterminée. Le symbole D indiquant l'opération de la dérivation, le symbole D^{-1} indiquera celle de l'intégration avec la condition indiquée plus haut. Les opérations distributives D^{-2}, D^{-3} ... etc. seront ainsi des opérations déterminées. Représentation de l'opération fonctionnelle D^{-1} au moyen d'une série ordonnée suivant les puissances entières et positives de D. Séries

$S(\varphi) = \sum_0^\infty \lambda_n D^{-n} \varphi$, $\lambda_0, \lambda_1 \ldots \lambda_n \ldots$ étant une suite infinie de séries convergentes dans un cercle (r), φ une série convergente dans ce même cercle. Limitations des coefficients λ, pour que la série $S(\varphi)$ soit convergente (p. 236—242).

Q 2, C 4 d. L. Berzolari. Sulle equazioni differenziali delle quadriche di uno spazio ad n dimensioni. Les quadriques tangentes en un point donné à une surface donnée satisfont à deux équations aux dérivées partielles du troisième ordre. Ces équations s'obtiennent en cherchant les conditions qui doivent être satisfaites, pour que le polynôme $\alpha^3 \frac{\partial^3 z}{\partial x^3} + 3\alpha^2 \frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} + 3\alpha \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} + \frac{\partial^3 z}{\partial y^3}$ du troisième degré en α soit divisible par le polynôme $\alpha^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2\alpha \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ du second degré. Pour le problème analogue par rapport aux quadriques à $n-1$ dimensions d'un espace à un nombre quelconque $n > 2$ de dimensions, l'auteur expose une méthode, qui permet d'obtenir dans une forme explicite et simple les $\frac{1}{6} n (n^2 - 7) + 1$ équations aux dérivées partielles du troisième ordre, auxquelles ces quadriques doivent satisfaire. Elles se déduisent d'une formule qui donne dans un cas particulier une expression de la courbure (de Kronecker) d'une quadrique dans un hyperespace (p. 247—254).

C 3 a, H 12. E. Bortolotti. Sui determinanti di funzioni nel calcolo alle differenze finite. Propriétés principales des déterminants fonctionnels $V(y_1, y_2 \ldots y_n)$ qu'on peut déduire des déterminants fonctionnels ordinaires $D(y_1, y_2 \ldots y_n)$ en substituant aux dérivées des fonctions les différences finies des ordres successifs (p. 254—261).

E 5. V. Volterra. Sulla inversione degli integrali definiti. Extension de la méthode, appliquée par M. Volterra pour résoudre les problèmes d'inversion des intégrales définies simples, au cas des intégrales multiples (voir e. a. *Atti* Accad. di Torino, t. 31, p. 231 et suivants, *Rev. sem.* V 1, p. 114) (p. 289—300).

B 12 h, J 4 g, H 4. S. Pincherle. Operazioni distributive: le equazioni differenziali lineari non omogenee. Dans cette note l'auteur montre comment les séries $S(\varphi) = \sum_0^\infty \lambda_n D^{-n} \varphi$ (voir la note précédente: „Operazioni distributive: l'integrazione successiva") se prêtent facilement à l'intégration des équations différentielles linéaires non homogènes, ou comment elles peuvent représenter l'opération F^{-1} inverse d'une forme différentielle linéaire F (p. 301—306).

D 4, 5, 6 i. E. Pascal. Funzioni olomorfe nel campo ellittico (estensione di un celebre teorema di Weierstrass). Étant donnée une surface de Riemann du genre un (elliptique), on peut se poser le problème de construire une fonction transcendante qui n'a des infinis qu'aux

deux points de l'infini des deux feuilles, constituant la surface de Riemann. Dans ces deux points la fonction aura des singularités essentielles; sur la surface elle-même elle aura un nombre infini de zéros. Construction de la fonction indiquée, qu'on pourra regarder comme généralisation de la fonction holomorphe σ de Weierstrass (p. 319—323).

H 12, 4 b. E. Bortolotti. La forma aggiunta di una data forma lineare alle differenze. Dans plusieurs recherches, où l'on peut appliquer le calcul des différences, on considère en même temps qu'une forme linéaire aux différences $A(f)$ une autre forme linéaire aux différences $A_{-1}(f)$, à laquelle M. Pincherle a donné le nom de forme inverse de la forme primitive. M. Bortolotti donne à cette forme le nom de forme adjointe, parce que toutes les propriétés que possède une équation différentielle linéaire par rapport à l'équation adjointe de Lagrange, correspondent à des propriétés analogues des formes linéaires aux différences $A(f)$ et $A_{-1}(f)$. Propriétés de deux formes aux différences adjointes l'une de l'autre (p. 349—356).

T 2, 3, H 10. O. Tedone. Sulla dimostrazione della formola che rappresenta analiticamente il principio di Huyghens. Application d'un procédé d'intégration dont s'est servi en plusieurs cas M. Volterra (voir Volterra, „Sur les vibrations des corps élastiques isotropes", *Acta Math.*, t. 18, *Rev. sem.* III 1, p. 143) afin de déduire la formule connue de Kirchhoff relative à l'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}\right)$, laquelle représente analytiquement le principe de Huygens. Ce procédé conduit d'une manière simple à établir en même temps une formule plus générale que celle de Kirchhoff. Les résultats sont obtenus par l'extension des considérations de M. Volterra à l'espace à quatre dimensions (p. 357—360).

T 2, H 9 h β. O. Tedone. Sulle integrazione delle equazioni della elasticità. Application du même procédé à l'intégration des équations de l'élasticité (p. 460—467).

S 4. C. del Lungo. Sopra la teoria cinetica dei gas. Remarques à propos de l'attaque, dirigée par M. Bertrand (voir *Comptes rendus*, 4 Mai 1896, *Rev. sem.* V 1, p. 48, 49, 50) contre la théorie cinétique des gaz et la première démonstration de Maxwell du théorème connu sur la distribution des vitesses moléculaires (p. 467—473).

T. V, sem. 2 (1—6), 1896.

J 4 f, C 4 d, R 8 a α. T. Levi-Civita. Sul moto di un corpo rigido intorno ad un punto fisso. Détermination du groupe qui transforme en elle-même la force vive T d'un solide, mobile autour d'un point fixe. Suivant que les trois moments principaux d'inertie sont inégaux, ou que deux ou trois moments sont égaux, les groupes seront différents. Quand les trois moments principaux d'inertie sont égaux, la structure du groupe correspondant permet de conclure que la forme différentielle T doit être de courbure constante positive. On peut donc identifier la dynamique d'un point matériel dans un espace elliptique à la dynamique d'un solide, mobile autour d'un point fixe (p. 3—10).

T 2, H 9 h β. O. TEDONE. Sulle vibrazioni dei corpi elastici. Dans une note précédente l'auteur a démontré, comment on peut parvenir à l'intégration des équations du mouvement vibratoire pour un corps élastique isotrope. Dans les formules établies dans cette note les composantes de la vitesse u, v, w du point (x, y, z, t) de l'espace linéaire (x, y, z, t) sont déterminées en fonction des valeurs de u, v, w et des dérivées de u, v, w par rapport à x, y, z, t sur deux positions déterminées d'une variété Σ à trois dimensions du même espace (x, y, z, t). Dans la présente note d'autres formules sont établies, dans lesquelles les dérivées de u, v, w par rapport à x, y, z, t se présentent de la même manière que dans les composantes des tensions (p. 58—65).

H 9 e, 10. O. NICCOLETTI. Sulla trasformazione delle equazioni lineari omogenee alle derivate parziali del secondo ordine con due variabili independenti. Étant donnée une équation aux dérivées partielles linéaire du second ordre $ar + 2bs + ct + 2dp + 2eq + fz = 0$ (1), où $a, b, c, d \ldots f$ sont des fonctions données de x et y, M. Niccoletti se pose les deux questions suivantes: 1°. Déterminer toutes les fonctions θ, linéaires et homogènes en z et les dérivées de z, telles que pour toute fonction z, intégrale de (1), elles satisfont à une équation analogue. 2°. Déterminer toutes les fonctions φ dont la différentielle est une fonction linéaire et homogène de z et de ses dérivées, telles que pour toute fonction z, intégrale de (1), elles satisfont à une équation analogue. Communication des résultats obtenus par l'auteur (p. 94—99).

R 4. F. SIACCI. Sulla stabilità dell' equilibrio, e sopra una proposizione di Lagrange. Dans son „Traité de mécanique rationnelle" (tome 2, p. 354) M. Appell écrit: „On peut démontrer que, si dans une certaine position d'un système les dérivées $\frac{\partial U}{\partial q_1} \ldots \ldots \frac{\partial U}{\partial q_k}$ sont toutes nulles sans que U (fonction des forces) soit maximum, la position d'équilibre est instable. M. Siacci nous a informé récemment qu'il était arrivé à une démonstration rigoureuse de cette proposition." M. Siacci remarque dans la note présente que cette proposition est fausse, mais que la proposition inverse est vraie c.-à-d. quand le système passe par une position, où il peut être en équilibre, la force vive du système dans cette position est maximum ou minimum, ou maximum-minimum (p. 121—122).

J 4 f, C 4 d, R 8 a α. T. LEVI-CIVITA. Sul moto di un corpo rigido intorno ad un punto fisso. Suite de l'article précédent. La considération du groupe qui transforme en elle-même la force vive T, peut être utilisée dans la recherche des fonctions de forces V, pour lesquelles on a, outre l'intégrale des forces vives, deux autres intégrales linéaires des équations du mouvement, dans quel cas l'intégration se réduit à des quadratures. Divers résultats, e. a.: à tout cas d'intégrabilité des équations du mouvement d'un point matériel correspond un cas d'intégrabilité des équations du mouvement d'un solide autour d'un point fixe, les trois moments principaux d'inertie du solide étant égaux (p. 122—127).

J 4 f, R 7, 8 a α. T. Levi-Civita. Sul moto dei sistemi con tre gradi di libertà. Étude des systèmes matériels S à liaisons indépendantes du temps et à trois degrés de liberté, non assujettis à des forces et pour lesquels subsistent les trois intégrales des aires. Ces hypothèses permettent de caractériser la nature de la force vive T et conduisent à établir que, au moyen d'un choix opportun de coordonnées, T peut être réduite: ou à la forme propre à un solide mobile autour d'un point fixe, ou à la forme $\frac{1}{2} H^2 (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)\{x_1'^2 + x_2'^2 + x_3'^2\}$. De ce résultat on déduit que, même quand des forces agissent sur le système, la dynamique de ce système est équivalente: dans le premier cas à la dynamique d'un solide mobile autour d'un point fixe et dans le second cas (et dans l'hypothèse que l'énergie totale du système soit constante) à la dynamique d'un point matériel, à des quadratures près (p. 164—171).

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli,
serie 2ª, vol. VII, 1895.

(P. Zeeman.)

A 4 b. V. Mollame. Sulle equazioni abeliane reciproche le cui radici si possono rappresentare con x, θx, $\theta^2 x$, ... $\theta^{n-1} x$. Soit $f(x) = 0$ une équation abélienne réciproque dont les racines peuvent être représentées par les termes de la série x, θx, $\theta^2 x$, .. $\theta^{n-1} x$, $(\theta^n x = x)$, où x est une racine quelconque de $f(x) = 0$ et θ une fonction rationnelle de x. Si $\theta^k x$, $\theta^{k_1} x$ représente un couple quelconque de racines réciproques de l'équation donnée c.-à-d. telles que $\theta^k . \theta^{k_1} x = 1$, l'auteur considère le cas $k + k_1 =$ constante. Détermination d'une expression θx, rationnelle en x et possédant les propriétés définies par les équations identiques suivantes: $\theta \frac{1}{\theta x} = \frac{1}{x}$, $\theta^n x = x$, où n est un nombre entier et positif. Formation des équations abéliennes réciproques, correspondant à θx (N⁰. 2, 40 p.).

E 3 a. A. Bassani. Sulle funzioni determinanti e generatrici di Abel. Étude de la dépendance et des propriétés de deux fonctions φ et F, liées par une équation de la forme $\varphi(x) = \frac{1}{2\pi i}\int_\lambda e^{-xs} F(s) ds$, où l'intégrale est prise dans un sens déterminé le long du contour d'une courbe fermée λ; d'après Abel $F(s)$ est la fonction déterminante de $\varphi(x)$ par rapport à la courbe λ et $\varphi(x)$ la fonction génératrice de $F(s)$. Application des formules obtenues à la détermination de quelques intégrales définies et au développement d'une fonction en séries d'autres fonctions (N⁰. 9, 19 p.).

H 5 g α, D 1 b β, γ, 6 f, A 3 d α. D. Amanzio. Sopra alcuni speciali polinomii. Étude de l'équation différentielle linéaire du second ordre $(1 - x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - (2\mu + 1)x\frac{dy}{dx} + n(n + 2\mu)y = 0$. Cette équation admet une

intégrale particulière $\varphi_n(\mu, x)$ qui représent
développement de $(1 - 2xz + z^2)^{-\mu}$ suivant l
étant un nombre réel quelconque. L'intégrale
rentielle donnée sera $y = c\varphi_n(\mu, x)\int \frac{(1 - x^2)}{\varphi_n^2(\mu}$
stante arbitraire. Propriétés de la fonction $\varphi_n($
$\varphi_n(\mu, x) = 0$ (μ étant un nombre positif) sero
prises dans l'intervalle limité par -1 et +
.... φ_1, φ_0 constitueront une série de Sturm
sera la fonction x_n de Legendre (N⁰. 10, 35 p

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisicl
serie 3ᵃ, t. 2 (4—7), anno X

(P. ZEEMAN.)

M¹ 1 e, 5 1 β, 6 1. E. CIANI. La
quartique de Caporali est la jacobienne d'un
cubiques syzygétiques. Elle a vingt-quatre p
être répartis en deux groupes de douze point
double génération de la quartique au moyen
syzygétiques distincts. En faisant varier la d
important de quartiques, ayant pour points d
du faisceau de cubiques. Toute quartique
a dans chacun de ces points un point d'i
théorèmes: 1. Le réseau de quartiques de
syzygétique. 2. La condition nécessaire et su
quartiques soit syzygétique, est que le réseau
dans les douze points doubles d'un faisceau s
priétés diverses de la quartique de Caporali (

M³ 6 a. A. BRAMBILLA. Di taluni si
razionali annesse ad una superficie c
faisceau de plans passant par une droite r d'u
F_3 sans points doubles. Chaque plan du f
conique, un plan fixe suivant une droite. L
par rapport à la conique est une quartiqu
courbe polaire du plan fixe, associée à la droi
de cette courbe. En faisant varier le plan
infinité de ces courbes; entre elles et les pla
une correspondance univoque (p. 171—176).

I 11, B 4 c. A. CAPELLI. Sopra un
metica ed una nuova deduzione del
principe dont il s'agit est le suivant: le nom
valeurs entières et positives des nombres x
problème donné ou appartenant à un certa

toujours fini. Démonstration de ce principe. On en déduit aisément le théorème de Hilbert: Soit $f_1, f_2, f_3 \ldots$ une succession infinie de fonctions rationnelles des n variables $x_1\, x_2 \ldots x_n$, il existe toujours un nombre fini k, pour lequel on a identiquement $f_i = \varphi_1^{(i)} f_1 + \varphi_2^{(i)} f_2 \ldots + \varphi_k^{(i)} f_k$ quel que soit i, les $\varphi^{(i)}$ étant des fonctions rationnelles entières des mêmes variables $x_1, x_2 \ldots x_n$ (p. 198—208).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. X (4, 5), 1896.

(J. DE VRIES.)

M¹ 1 d α, e, f. M. DE FRANCHIS. Sulla curva luogo dei contatti d'ordine k delle curve d'un fascio colle curve d'un sistema lineare ∞^k. En s'appuyant sur des théorèmes de Cremona et Guccia, l'auteur démontre que les points de contact des courbes d'un faisceau du n^{me} degré avec celles d'un faisceau du m^{me} degré, se trouvent sur une courbe du $(2n + 2m - 3)^{me}$ degré. Cas où il y a des points de base multiples communs aux faisceaux. Lieu des points de contact d'ordre k entre les courbes d'un faisceau et celles d'un système linéaire ∞^k. Le cas $k = 2$ a été traité par Bagnera (*Rendiconti* t. 10, p. 81, *Rev. sem.* IV 2, p. 112) (à suivre) (p. 118—152).

B 5 a. F. BRIOSCHI. Sopra un teorema del sig. Hilbert. (Voir *Math. Ann.*, t. 27) (p. 153—157).

M² 1 e. F. GERBALDI. Un teorema sulle singolarità della Jacobiana di quattro superficie algebriche. Sur la jacobienne de quatre surfaces algébriques ayant en commun un point multiple (p. 158—160).

A 4 b. G. CORDONE. Sopra una classe d'equazioni risolubili algebricamente. Conditions auxquelles doivent satisfaire les racines d'une équation abélienne, afin que sa résolvante soit encore une équation abélienne (p. 161—176).

B 12 c, V 1 a. C. BURALI-FORTI. Il metodo del Grassmann nella geometria proiettiva. L'auteur se propose de faire voir que, par les méthodes de Grassmann, on peut arriver à une fusion intime de la géométrie analytique avec la géométrie projective. Eléments projectifs. Systèmes linéaires et systèmes projectifs. Biquotients (rapports anharmoniques). Homographies (p. 177—195).

[Classification, d'après l'*Index*, des publications mathématiques de la *R. Accademia delle scienze di Napoli* (1788, 1819—1889) (p. 15—40).]

Periodico di Matematica di A. LUGLI, anno XI (3, 4, 5), 1896.

(J. W. TESCH).

V 9. G. FRATTINI e E. MILLOSEVICH. Necrologia del prof. A. LUGLI (p. 77—80).

J 4. R. BETTAZZI. Fondamenti per una teoria generale dei gruppi. Éléments d'une théorie générale des groupes. A continuer (p. 81—96, 112—142).

I 2 a. L. CARLINI. Ricerca del massimo comun divisore di due o più numeri mediante la divisione. Procédé pour trouver d'une manière expéditive le plus grand commun diviseur de plusieurs nombres (p. 96—100).

K 11 a. G. FRATTINI. Una osservazione del De Paolis. Démonstration des propriétés de l'axe radical de deux cercles au moyen de considérations empruntées à la géométrie de l'espace (p. 105).

K 9 a, V 1 a. G. FRATTINI. Poligoni concavi e convessi. Sur la définition des polygones concaves ou convexes (p. 106).

A 3 i. G. FRATTINI. Di un'equazione del sesto grado risolubile per radicali. L'équation du sixième degré peut se mettre sous la forme $P_3^2 + P_1^2 + P_0 = 0$, où P_3, P_1 sont des polynômes du troisième et du premier degré et P_0 est un nombre connu. Pour $P_0 = 0$ l'équation se réduit aux équations $P_3 + iP_1 = 0$ et $P_3 - iP_1 = 0$ (p. 106—107).

I 1. G. MAZZOLA. Saggio di una nuova teoria delle approssimazioni aritmetiche. Nouvelle théorie des approximations en arithmétique. A continuer (p. 109—111).

A 3 i. G. FRATTINI. Intorno a una proprietà dell'equazione di sesto grado. Sur l'équation du sixième degré, où la somme de trois racines est égale à celle des trois autres (p. 142—145).

[Bibliographie:

K 6. A. NEPPI-MODONA e T. VANNINI. Questioni e formule di geometria analitica. Palermo, Reber, 1896 (p. 107—108).]

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, t. XXXI (1—15), 1895—96.

(P. ZEEMAN.)

V 9. G. FERRARIS. Commemorazione di Giuseppe Basso. Nécrologie, biographie de G. Basso, professeur de physique mathématique à l'université de Turin, né à Chivasso le 9 Novembre 1842, mort à Turin le 28 Juillet 1895, suivie d'une liste de ses publications scientifiques (p. 3—17).

E 4, 5. T. LEVI-CIVITA. Sull' inversione degli integrali definiti nel campo reale. Méthode générale, pouvant conduire à la détermination d'une fonction $\nu(y)$, satisfaisant identiquement à l'équation $u(x) = \int_{a(x)}^{b(x)} f(x, y)\,\nu(y)\,dy$, où $a(x)$, $b(x)$, $u(x)$ sont des fonctions données de x, $u(x)$ étant une fonction intégrable dans un intervalle donné, tandis que $f(x, y)$ est une fonction satisfaisant à une équation aux dérivées partielles à variables séparées, à laquelle l'auteur donne le nom d'équation caractéristique. Application au cas où l'équation caractéristique est du pre-

mier ordre. Dans ce cas l'équation donnée peut se réduire à la forme canonique $u(x) = \int_{a(x)}^{b(x)} f(x-y)\, v(y)\, dy$. Solution complète du problème d'inversion dans les deux cas: 1°. $a(x) =$ constante, $b(x) = x$ et 2°. $a(x) = a$, $b(x) = b$, a et b étant des constantes (p. 25—51).

V 1 a, B 12 d, R 3. G. Peano. Trasformazioni lineari dei vettori di un piano. Formules pour les transformations des vecteurs contenus dans un plan fixe. Définition des systèmes linéaires et de leurs transformations. Propriétés simples des vecteurs et de leurs transformations linéaires, dites substitutions. Opérations sur les substitutions. Forme canonique, invariant et déterminant d'une substitution. Substitutions particulières: involution, rotation, similitude directe et inverse, symétrie, dilatation. Toute substitution est le produit d'une rotation et d'une dilatation (p. 113—122).

V 8. A. Favaro. Sette lettere inedite di Giuseppe Luigi Lagrange al P. Paolo Frisi, tratte dagli autografi nella Biblioteca Ambrosiana di Milano. Sept lettres inédites, dont quatre en italien, les trois autres en français, de Lagrange au P. Paolo Frisi, professeur à l'université de Pise, puis à Milan (p. 138—150).

T 2 a, b, R 4 d. E. Ovazza. Sul metodo di falsa posizione pel calcolo degli archi elastici. Application et généralisation de la méthode d'Eddy („Researches in graphical statics", New York, 1878) pour le calcul des arcs élastiques et des voûtes, considérées comme arcs élastiques (p. 160—178).

E 5. V. Volterra. Sulla inversione degli integrali definiti. Contribution à l'étude de l'inversion des intégrales définies dans le domaine des quantités réelles. Considération de quelques cas, dans lesquels l'inversion est possible et où il est possible de déterminer, s'il y a une seule ou plusieurs solutions. L'auteur commence par la démonstration du théorème suivant: „Quand on a l'équation fonctionnelle $f(y) - f(\alpha) = \int_{\alpha}^{y} \varphi(x)\, \mathrm{H}(x, y)\, dx$, où $f(y)$, $f'(y)$, $\mathrm{H}(x, y)$ et $\frac{\partial \mathrm{H}}{\partial y}$ sont des fonctions finies et continues pour des valeurs de x et y entre des limites données, tandis que la limite inférieure des valeurs absolues de $h(y) = \mathrm{H}(y, y)$ pour y compris dans ce même intervalle est positive, il existe une seule fonction finie et continue φ, satisfaisant à l'équation fonctionnelle." Détermination de φ. Différentes formes de cette fonction. Extension aux cas: 1°. $\mathrm{H}(x, y)$ est infinie d'ordre inférieur à l'unité pour $x = y$, 2°. $h(y) = \mathrm{H}(y, y)$ est zéro pour $y = 0$, et $\neq 0$ pour toute autre valeur de y entre 0 et a. Dans le premier cas il existe encore une seule fonction finie et continue φ, satisfaisant à l'équation donnée; dans le second cas la fonction $\mathrm{H}(x, y)$ pouvant être développée suivant la série de Taylor, la fonction φ existe aussi, à moins que $-1 > \frac{\alpha}{\beta} > -2$, α et β étant les coefficients de x et y dans le dévelop-

pement de $H(x, y)$ en série de Taylor; en ce cas le problème fonctionnel sera indéterminé. Dans une quatrième note M. Volterra examine le cas, où le développement de $H(x, y)$ en série de Taylor commence par les termes de degré n. Dans ce cas la condition suffisante, pour que le problème de l'inversion soit déterminé, est que les parties réelles des racines d'une certaine équation algébrique de degré n à coefficients réels soient toutes positives. Dès que cette condition n'est pas satisfaite, le problème de l'inversion sera indéterminé (p. 231—243, 286—294, 389—399, 429—444).

U 10. N. Jadanza. Influenza dell'errore di verticalità della stadia sulla misura delle distanze e sulle altezze (p. 262 – 266.)

V 1 a, K 7 d. M. Pieri. Sui principii che reggono la geometria di posizione. Deux notes, servant à montrer comment des postulats établis par l'auteur dans une note antérieure (voir: *Atti* Accad. di Torino, t. 30, p. 341—375, *Rev. sem.* IV 1, p. 118) la géométrie pure de position peut être déduite. Dans ses raisonnements l'auteur se sert des symboles et des méthodes propres à la logique mathématique (p. 267—285, 315—327).

B 5 a, 7 f. F. Brioschi. Il risultante di due forme binarie biquadratiche e la relazione fra gl'invarianti simultanei di esse. Lettre de M. Brioschi à M. d'Ovidio sur la relation qui existe entre les huit invariants simultanés de deux formes binaires biquadratiques. M. Bertini avait démontré qu'il ne pouvait exister qu'une seule relation entre ces invariants; d'après lui cette relation serait du douzième degré, tandis que plus tard M. d'Ovidio trouvait qu'elle était du sixième, M. von Gall (*Math. Ann.*, Bd 34, 1888) qu'elle était du huitième degré. M. Brioschi, appliquant un théorème sur les solutions communes à deux équations, déduit la résultante de deux formes binaires quadratiques et démontre que l'unique relation entre les huit invariants est du sixième degré et que la relation, trouvée par M. von Gall, contient un facteur superflu (p. 299—304.)

V 1 a, J 5. R. Bettazzi. Sulla catena di un ente in un gruppo (p. 304—314).

M¹ 1 d, i. L. Berzolari. Sulle curve piane che in due date fasci hanno un semplice o un doppio contatto, oppure si osculano. Steiner a énoncé sans démonstration (voir: *Gesammelte Werke*, Bd II, p. 500) que le lieu des points de contact de deux courbes appartenant à deux faisceaux donnés d'ordre m et m' est de l'ordre $2m + 2m' - 3$ et que le nombre de points où deux courbes de ces faisceaux ont un contact du second ordre est $3[(m + m')(m + m' - 6) + 2mm' + 5]$. M. Berzolari fait voir comment on peut obtenir ces théorèmes en suivant une voie purement géométrique; il se sert de considérations simples de la géométrie de l'espace. En outre il obtient le nombre des paires de courbes, appartenant à ces faisceaux, qui ont un contact double (p. 332—340).

M² 1 h, M³ 1 d, Q 2. C. Segre. Intorno ad un carattere delle superficie e delle varietà superiori algebriche. Sur une surface algébrique F on considère un faisceau de courbes (irréductibles) c.-à-d. l'ensemble des courbes γ, intersections variables de F avec un faisceau de sur-

faces algébriques. Soit p le genre du faisceau, σ le nombre de points de base à tangentes variables du faisceau, δ le nombre de points doubles de courbes du faisceau ne coïncidant pas avec les points de base et ne se trouvant pas sur le lieu éventuel de points multiples des courbes génériques du faisceau. Le nombre $P = \delta - \sigma - 4p$ ne change pas, quand on substitue au faisceau de courbes γ un autre faisceau de courbes γ' sur la même surface F. Pour une surface générale d'ordre n on a $P = (n-2)(n^2 - 2n + 2)$; pour une surface gauche d'ordre quelconque et de genre p on a $P = -4p$. Pour deux surfaces, entre les points desquelles on peut établir une correspondance birationnelle sans points fondamentaux, le caractère P a la même valeur. Quand on peut établir entre deux surfaces algébriques une correspondance birationnelle à points fondamentaux ordinaires, la différence entre les nombres de points fondamentaux sur les deux surfaces sera égale, mais différente de signe, à la différence des caractères P, correspondant à ces surfaces, etc. (p. 341—357.)

M² 1 e. A. Levi. Sulle singolarità della jacobiana di quattro superficie. Étant données quatre surfaces F_1, F_2, F_3, F_4 dont les ordres sont n_1, n_2, n_3, n_4 et qui ont en un point O la multiplicité r_1, r_2, r_3, r_4, déterminer les cas dans lesquels la surface jacobienne, au lieu d'avoir en O la multiplicité générale $r = r_1 + r_2 + r_3 + r_4 - 3$, a en ce point la multiplicité $r+1$ ou $r+2$ (p. 358—362).

V 1 a, J 5. R. Bettazzi. Gruppi finiti ed infiniti di enti (p. 362—368.)

H 9 d, e. M. Chini. Sulle equazioni a derivati parziali del 2° ordine. L'auteur considère l'équation aux dérivées partielles du second ordre $ar + bt = 2cs$, où a, b, c sont des fonctions données de x et y. Étude des cas, dans lesquels cette équation peut être transformée en une équation de la forme $As + Bp = 0$, $As + Cq = 0$, ou bien $s = 0$. Discussion du cas, où les coefficients a, b, c de l'équation primitive sont les dérivées partielles du second ordre d'une même fonction donnée (p. 400—410).

N² 1 g α. G. Fano. Aggiunta alla Nota: Sulle congruenze di rette del terzo ordine prive di linea singolare. Dans une note: Sulle congruenze di rette, ecc. (voir *Atti* Accad. Torino, vol. 29, p. 336—355, *Rev. sem.* II 2, p. 109) M. Fano n'avait pas résolu la question, s'il existe ou non une certaine congruence de droites du troisième ordre, de la septième classe et du genre six. Dans la présente note il revient sur cette question et démontre que cette congruence n'existe pas (p. 444—451).

B 2 a, d. G. Cordone. Intorno al gruppo di sostituzioni razionali e lineari. La série de composition du groupe G de degré $p+1$ et d'ordre $(p+1)p(p-1)$, formé par les substitutions $|z\theta z| = \left|z \dfrac{az+b}{a'z+b'}\right|$ (mod. p), p étant un nombre premier > 3, est constituée du groupe G' de l'équation modulaire pour p et de l'unité; ses facteurs de composition sont 2 et $\dfrac{(p+1)p(p-1)}{2}$. M. Cordone démontre qu'il n'existe aucun groupe H de $p+1$ éléments plus général que G et permutable à ses substitutions. Propriétés nouvelles du groupe G (p. 472—483).

R 8 f α. T. Levi-Civita. Sugli integrali algebrici delle equazioni dinamiche. M. Koenigs (*Comptes rendus*, août 1886) a démontré que, si un système matériel, assujetti à des forces dérivant d'un potentiel, admet une intégrale algébrique (par rapport aux vitesses), le système admet encore une intégrale rationnelle. M. Levi-Civita démontre: 1°. La proposition de M. Koenigs est encore vraie, quand les forces ne dérivent pas d'un potentiel. 2°. Si, pour un système matériel à liaisons indépendantes du temps et non assujetti à des forces, il existe une intégrale rationnelle indépendante du temps, il existe encore au moins une intégrale homogène. 3°. Quand un système matériel à liaisons indépendantes du temps admet, pour un système de forces indépendantes des vitesses, une intégrale $\frac{A}{B}$ = constante, rationnelle par rapport aux vitesses, le même système matériel, non assujetti à des forces, admettra une intégrale $\frac{A'}{B'}$ = constante, A' et B' étant les complexes des termes de degré maximum dans les polynômes A et B (p. 484—491).

R 5, U 10 a. P. Pizzetti. Intorno alla determinazione teorica della gravità alla superficie terrestre (p. 505—516).

H 9 f, 10 b. E. Almansi. Sull' integrazione dell'equazione differenziale $\Delta^2\Delta^2 = 0$. Une fonction uniforme des variables x, y, satisfaisant à l'équation $\Delta^2 = 0$ (1) ou $\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} = 0$, est déterminée en tous les points d'une aire plane, quand les valeurs de la fonction en tous les points du contour sont données. Une fonction uniforme, satisfaisant à l'équation $\Delta^2\Delta^2 = 0$ (2) est déterminée en tous les points d'une aire plane, quand pour tous les points du contour les valeurs de la fonction et de sa dérivée normale sont données. De diverses manières on peut exprimer une fonction Π, satisfaisant à l'équation (2), au moyen de deux fonctions φ, ψ, satisfaisant à (1). Pour quelques contours particuliers, sur lesquels les valeurs de la fonction uniforme et de sa dérivée normale sont données, la détermination de la fonction Π se réduit au calcul successif des deux fonctions φ et ψ, connaissant les valeurs des fonctions sur le contour (p. 527—534).

B 12 c. G. Peano. Saggio di calcolo geometrico. Définitions des formes géométriques des quatre premiers degrés qui font les objets des opérations du calcul géométrique. Les vecteurs, les bivecteurs et les trivecteurs sont des cas particuliers de ces formes. Relation d'égalité. Opérations d'addition, de multiplication et les deux opérations, indiquées par ω et $|$. La note donne une exposition brève des principes de l'Ausdehnungslehre de Grassmann (p. 552—575).

H 9 f, 10 b. G. Lauricella. Integrazione dell' equazione $\Delta^2(\Delta^2 u) = 0$ in un campo di forma circolare. Intégration de l'équation $\Delta^2(\Delta^2 u) = 0$ dans le cas que l'aire considérée est circulaire, étant données les valeurs de la fonction inconnue u et de sa dérivée normale sur le contour de l'aire. M. Mathieu (*Journal de math. pures et appliquées*,

t. 14, 1869) a exprimé la solution en série. M. Lauricella appliquant la méthode générale, indiquée par lui dans son mémoire: Sull' equazione delle vibrazioni delle placche elastiche incastrate (voir: *Memorie* Accad. di Torino, série 2, t. 46) obtient une solution, exprimée au moyen d'intégrales définies. Au moyen de cette solution la vérification des conditions qui doivent être satisfaites aux points du contour, est très facile (p. 610—618).

H 9 f, 10 b. V. Volterra. Osservazioni sulla nota precedente del Prof. Lauricella e sopra una nota di analogo argomento dell'Ing. Almansi. Dans cette note M. Volterra montre comment la solution de M. Almansi peut être transformée et réduite à la forme de la solution obtenue par M. Lauricella (p. 618—621).

U 10 a, V 7, 8, 9. O. Z. Bianco. Per la storia della teoria della superficie geoidiche (p. 621—638).

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti,
serie 7ª, t. 6 (4—10), 1894/95.

(J. de Vries.)

V 1 a. G. Veronese. Dimostrazione della proposizione fondamentale dell'equivalenza delle figure. L'auteur démontre qu'une figure finie n'est pas équivalente à une de ses parties (p. 421—437).

O 5 e, f, h, j, k. G. Ricci. Sulla teoria intrinseca delle superficie ed in ispecie di quelle di 2° grado. Application à la théorie des surfaces, des méthodes du calcul différentiel absolu, exposées par l'auteur dans le *Bulletin des sc. math.*, 1892 (*Rev. sem.* I 1, p. 38). Équations fondamentales et équations intrinsèques. Courbure des lignes tracées sur une surface. Normale principale, binormale. Torsion. Lignes de courbure. Lignes conjuguées, lignes asymptotiques. Transformation d'une surface dans une surface à courbure moyenne constante et dans une surface réglée gauche. Application aux quadriques (p. 445—488).

R 8 c β. E. Padova. Moto di un disco circolare pesante che gira appoggiandosi ad un piano orrizontale. Mouvement d'un disque circulaire pesant (p. 489—495).

V 9. A. Favaro. Don Baldassarre Boncompagni e la storia delle scienze matematiche e fisiche (p. 509—521).

V 9. A Favaro. Sulla Bibliotheca Mathematica di Gustavo Eneström. Analyse du t. 8, 1894 (p. 522—526).

V 1 a. F. Palatini. Contributo alla geometria del fascio di raggi ed alla teoria dell'uguaglianza delle figure piane. Sur la géométrie du faisceau de droites (p. 711—729).

O 5 p. R. Banal. Di una classe di superficie a tre dimensioni a curvatura totale nulla. Sur les formes différentielles quadratiques qui peuvent représenter le carré de l'élément linéaire d'une surface à courbure nulle (p. 998—1004).

S 2 e α. E. Padova. Moto di un solido in un liquido illimitato. Mouvement d'un solide qui n'est sollicité par aucune force, dans un fluide illimité (p. 1151—1160).

Tome 7 (1—4), 1895/96.

R 8 g. G. Picciati. Sulla trasformazione delle equazioni della dinamica in alcuni casi particolari. Transformations particulières des équations de Lagrange (p. 175—189).

Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, section des sciences naturelles et mathématiques, t. XXIV, 1896.

(D. J. Korteweg.)

T 3 c, 7. de Colnet-d'Huart. Les équations de la théorie de l'électricité et de la lumière de Maxwell et celles de la théorie des courants de M. Boltzmann déduites de six équations qui régissent l'équilibre contraint d'une molécule. L'auteur construit ses six équations en appliquant une idée exprimée par Cauchy en 1835 dans le mémoire, où il expose sa théorie de la dispersion de la lumière. A peu près la même idée se retrouve dans les écrits de Maxwell (p. 28—70).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verhandelingen, V, n^0. 2, 4.

(P. H. Schoute.)

Q 2. P. H. Schoute. Het vierdimensionale prismoïde. Le prismoïde quadridimensional. Démonstration, d'abord à l'aide de l'hypergéométrie et ensuite d'une manière indépendante de la quatrième dimension, d'un certain théorème se rapportant à la section moyenne du prismoïde, corps polyfacial limité par des parallélogrammes et des triangles. La formule pour le volume du prismoïde tridimensional est encore de rigueur pour le volume du prismoïde quadridimensional. Simplification des formules de Cotes (*Rev. sem.* V 1, p. 49). Remarques (20 p. 1 pl.)

T 6. L. H. Siertsema. Over de onbestaanbaarheid van diamagnetische stoffen volgens Duhem, en eenige minimum-eigenschappen in het magnetisch veld. D'après M. Duhem l'existence de matières à coefficient de magnétisation négatif est en contradiction avec les lois de la théorie mécanique de la chaleur. Au contraire l'auteur fait voir que la contradiction disparait, si l'on adopte la théorie de Maxwell au lieu de celle de Poisson. Ensuite il s'occupe de propriétés de minimum (29 p.)

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen, V, 1896—97.

(P. H. SCHOUTE.)

M¹ 3 b. P. H. SCHOUTE. Over den inhoud van parabolen van hoogeren graad. Sur l'aire des paraboles d'ordre supérieur (voir *Rev. sem.* V 1, p. 49) (p. 35).

M¹ 5 d. W. KAPTEYN. Over het construeeren van krommen der derde klasse, die gegeven zijn door hare reëele brandpunten, haar satellietpunt en ééne raaklijn. Construction des courbes de la troisième classe, définies par leurs foyers réels, leur point satellite et une tangente, à l'aide de leur podaire par rapport à un foyer (p. 146—150).

S 4 b. J. D. VAN DER WAALS. Eene bijdrage tot de kennis der toestandsvergelijking. Appel aux géomètres pour l'évaluation des coefficients de l'expression entrevue $b = b_\infty (1 - \frac{17}{32}\frac{b_\infty}{v} + \varepsilon_1 \frac{b^2_\infty}{v^2} - \varepsilon_2 \frac{b^3_\infty}{v^3} + \text{etc.})$ de la quantité b de la formule $(p + \frac{b}{v^2})(v - \nu) = \text{constante}$ (p. 150—153).

S 2. H. A. LORENTZ. Eene algemeene stelling omtrent de beweging eener vloeistof met wrijving en eenige daaruit afgeleide gevolgen. Un théorème général sur le mouvement d'un liquide avec frottement. Réflexion d'un mouvement donné par un paroi plan fixe, le long duquel le fluide ne peut pas glisser, etc. (p. 168—175).

T 1 b α. J. VERSCHAFFELT. Over capillaire opstijging tusschen twee concentrische cylindrische buizen. Ascension capillaire entre deux tubes cylindriques coaxiaux (p. 175—181).

A 3 d α. L. GEGENBAUER. Zwei allgemeine Sätze über Sturm'sche Ketten. Auszug aus einem Schreiben an Herrn J. de Vries. Wenn die ganze Function $f_n(x)$ die Gleichung $f_n(x) + (a_n x + b_n) f_{n-1}(x) + c_n f_{n-2}(x) = 0$ und ihr Differentialquotient $f'_n(x)$ zu gleicher Zeit eine ebenso gebildete Gleichung $f'_n(x) + (\alpha_n x + \beta_n) f'_{n-1}(x) + \gamma_n f'_{n-2}(x) = 0$ befriedigt, bilden die mit bestimmten Coefficienten multiplicirten Functionenreihen $f_n(x), f'_n(x), f'_{n-1}(x), f'_{n-2}(x) \ldots$ und $f_n(x), f_{n-1}(x), f_{n-2}(x) \ldots$ zwei Sturm'sche Ketten, sobald die Wurzeln einer gewissen quadratischen Gleichung ausserhalb des von den Wurzeln von $f_n(x)$ eingenommenen Intervalles liegen. Diese allgemeinen Sätze enthalten die Resultate von J. de Vries (*Rev. sem.* IV 1, p. 123) als Specialfälle (p. 185—193).

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles,
t. XXX (1, 2), 1896.

(J. C. Kluyver.)

S 4. H. Kamerlingh Onnes. Théorie générale de l'état fluide. (Extrait d'un mémoire publié en 1881 par l'Ac. Roy. des Sc. d'Amsterdam) (p. 101—136).

S 4. J. D. van der Waals. L'interprétation cinétique du potentiel thermodynamique (p. 137—153).

Archives Teyler, série 2, t. V.

(J. de Vries.)

L^2 6 b, 17 b, M^2 7 c α. J. Cardinaal. Sur quelques cas de cônes circonscrits à une quadrique. Étant donnés une quadrique et un plan, l'auteur détermine d'abord le lieu géométrique des sommets des cônes circonscrits, quand leurs intersections avec le plan donné sont tangentes à une droite ou à une conique. Coniques bitangentes, osculatrices, surosculatrices; parabole. Lieu géométrique des sommets, quand la conique d'intersection coupe une droite donnée du plan en deux points conjugués d'une involution donnée d'avance. Hyperbole équilatère et cercle. Problèmes qui résultent de la combinaison des conditions données (p. 45—97).

K 1 c, 2, 6 b, M^1 6 d, g, h, i, P 3 c. J. de Vries. Recherches sur les coordonnées multipolaires. Coordonnées bipolaires et biangulaires. Relation vérifiée par deux courbes orthogonales. Trois rayons vecteurs p, q, r issus de pôles collinéaires. Cercles. Ellipses et hyperboles. Transformation involutive $pq = r^2$, $p'q' = r^2$. Cassiniennes. Équations quadripolaires et quadriangulaires de faisceaux cassiniens orthogonaux. Cartésiennes; faisceaux orthogonaux, confocales. Limaçons de Pascal. Les quatre foyers des cassiniennes à deux branches. Coordonnées tripolaires issues des sommets d'un triangle. Introduction d'un quatrième rayon vecteur. Cercles et droites remarquables du triangle. Cycliques (p. 99—158).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 1.

(P. H. Schoute.)

R 7 b. M^lle^. A. G. Wijthoff. Over de stabiliteit van elliptische banen, beschreven onder de werking van drie centrale krachten. Mouvement elliptique sous l'action de trois forces centrales qui émanent des deux foyers et du centre, les premières forces suivant la loi de la nature, la dernière étant proportionnelle à la distance. Stabilité du mouvement. Forme de la trajectoire infiniment peu perturbée (p. 1—29).

M^1 5 h, F 8 g. P. H. Schoute. Ueber eine gewisse Einhüllende. Eine cubische Plancurve und auf ihr ein System von $3\lambda - 1$ festen Punkten ist gegeben; diese Punkte werden von einem Curvenpunkte X aus auf die Curve projicirt. Die Curven C^λ durch die Projectionen haben einen wei-

teren Punkt Y der C^3 gemein. Es handelt sich um eine Verallgemeinerung der Einhüllenden von XY, falls X die C^3 beschreibt (p. 30—32).

K 1, 5 a. A. E. Rahusen. Sur une construction du centre des moindres carrés d'un système de droites. Démonstration nouvelle de la construction de M. Schols démontrée auparavant par M. d'Ocagne (*Rev. sem.* II 1, p. 56), se basant sur le théorème suivant: „un point mobile dans le plan et son barycentre symétrique par rapport à un système de droites, décrivent deux figures inversement semblables" (p. 33—35).

F 2 h. J. C. Kluyver. Solution of a problem. An elementary method showing how to obtain the invariants g_2 and g_3 of the elliptic integral pu, the ratio ω of a pair of primitive periods $2\omega_3$ and $2\omega_1$ taking the value $\sqrt{-7}$ (p. 36—39).

A 3 d α, K 20 d. J. de Vries. Ueber gewisse Sturm'sche Ketten. Für $2^n V_n(y) = (y + \sqrt{y^2-4})^n + (y - \sqrt{y^2-4})^n$ bilden die Functionen V_n, V_{n-1}, V_{n-2}, ... V_1, V_0 eine Sturm'sche Kette unter der Bedingung $y^2 < 4$. Eine zweite derartige Kette enthält die Functionen V_n, V'_n, V'_{n-1}, V'_{n-2}, ... V'_1. Diese beiden Theoreme gelten auch für drei andere, mit V_n zusammenhangende Functionen. Lineare Differentialgleichungen, welche von diesen vier Functionen befriedigt werden (p. 40—52).

R 1 e. J. Cardinaal. Construction de l'accélération du point de rencontre de deux tiges mobiles. En donnant une construction différente de celle de M. Burmester, l'auteur se propose de restreindre le nombre des constructions élémentaires et de faire une application du principe des accélérations perpendiculaires (p. 53—56).

V 7, T 3 a. D. J. Korteweg. Descartes et les manuscrits de Snellius d'après quelques documents nouveaux. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 79. L'auteur formule ses résultats en trois thèses: 1°. Avant la découverte par Golius en 1632 du manuscrit de Snellius les travaux de Snellius sur la loi de la réfraction, ou du moins le résultat qu'il en avait tiré, étaient inconnus à quelques personnes des mieux placées pour les connaître. 2°. La loi de la réfraction était connue par ces mêmes personnes bien avant la trouvaille du manuscrit de Snellius; ils l'attribuèrent à Descartes. 3°. Descartes a eu connaissance de la découverte des manuscrits de Snellius avant la publication de sa „Dioptrique" (p. 57—71).

M² 4 i δ. J. de Vries. Zur Geometrie der Ringfläche. Es wird gezeigt, dass die Ringfläche ausser den Parallelkreisen, den Meridiankreisen und den in Doppeltangentialebenen liegenden Kreisen keine weiteren Kreissysteme trägt (p. 72—76).

Q 1 b. W. H. L. Janssen van Raaij. Sur une formule de la géométrie non-euclidienne. Démonstration de la formule $\mathrm{Cot}\,\frac{1}{2}\pi(x) = e^{\frac{x}{k}}$, plus simple que celle de Bolyai (p. 77—79).

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie *), 1896 (4—7).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 8. S. DICKSTEIN. Der Briefwechsel zwischen Kochański und Leibniz. Vorläufige Mitteilung (p. 208—209).

V 8, 9. S. DICKSTEIN. Hoëné Wronski. Sa vie et ses travaux (p. 265—269).

S 2 a. M. P. RUDZIKI. Zur Theorie irrotationaler Flüssigkeitswellen (p. 269—280).

S 2 c. L. SILBERSTEIN. Ueber die Entstehung von Wirbelbewegungen in einer reibungslosen Flüssigkeit (p. 280—290).

D 2 b α. J. PUZYNA. Zur Theorie der Potenzreihen (p. 295—296).

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, XIII, Januar 1895—December 1895 (1), 1896.

(D. J. KORTEWEG.)

R 6 b. M. RÉTHY. Ueber das Princip der kleinsten Action. Man war bis 1887 der Meinung, dass dieses Princip an die Bedingung gebunden sei, dass die Energie nicht nur als unvariirbar betrachtet wird, sondern auch unveränderlich ist. Damals hat aber Helmholtz gezeigt, dass das Princip auch dann noch giltig ist, wenn das Potential der Kräfte von der Lage äusserer Punkte abhängt, also veränderlich ist. Immerhin aber fordert das Princip der kleinsten Action auch bei der Helmholtz'schen Auffassung, in Gegensatz zu dem Hamilton'schen Princip, dass die Verbindungen von der Zeit unabhängig seien. Durch Verallgemeinerung des Actionsbegriffes und durch andere Formulirung der Variationsbedingungen ist es nun dem Verfasser gelungen das Princip so auszusprechen, dass es ebenso allgemein ist wie das Hamilton'sche (p. 1—21).

M⁴ m. K. VON SZILY. Die Verfolgungscurve des Kreises bei constantem Abstande. Zur Prüfung eines sehr allgemeinen Satzes über solche Verfolgungscurven, welcher von L. Kleric experimentell gefunden war, untersuchte K. von Szily diese Curven für den Kreis. Der Satz ist nicht richtig, aber die annäherende Uebereinstimmung sehr bemerkenswert (p. 22—27).

I 13 a, d, 14. M. BAUER. Zur Theorie der quadratischen Formen. Elementare Beweisführung des Schering'schen Satzes, dass die Classificierung der proprie primitiven quadratischen Formen mit derjenigen Einteilung übereinstimmt die von arithmetischem Gesichtspunkte aus auf Grund des Wertvorrates getroffen werden kann. Formen mit negativer Determinante sind, wenn arithmetisch aequivalent, in einander transformirbar (p. 37—44).

*) Ce bulletin contient les résumés en français et en allemand des mémoires publiés en polonais dans les *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*

R 5, T 1 b α. K. Fuchs. Ueber eine neue Form des mechanischen Arbeitsintegrales. Es handelt sich um die Arbeit der von einem gegebenen Massenpunkte auf einen Körper ausgeübten Kräfte bei der Lage- und Gestaltänderung eines solchen Körpers. Der Raum wird in Kugelschalen eingeteilt und die Arbeit summirt, welche in den einzelnen Kugelschalen bei dem Durchgange des Körpers geleistet wird (p. 144—165).

P 1 d, Q 4 a. J. Valyi. Ueber das räumliche Analogon des Desargues'schen Satzes. Wenn die Verbindungslinien der entsprechenden Eckpunkte von zwei Tetraedern einem linearen Strahlenbüschel angehören, so gehören die Durchschnittslinien der entsprechenden Seitenflächen wieder einem linearen Strahlenbüschel an. Diese Beziehung wird als linear bezeichnet. Beweis der Existenz von mehrfach linearen Tetraedern und Erörterung der sämtlichen Arten (p. 166—182).

M^3 6 b, Q 4 a, F 8 g. J. Valyi. Mehrfach lineare Tetraeder auf einer Raumcurve vierter Ordnung vom ersten Geschlechte. Fortsetzung, einerseits einer Arbeit in diesen *Monatsheften* Bd. 10, p. 181 (*Rev. sem.* II 1, p. 97), andererseits der hier unmittelbar vorhergehenden Untersuchungen (p. 183—188).

P 2 a, Q 4 a, K 13. J. Valyi. Ueber die polarreciproken Tetraeder. In diesen *Berichten* p. 172 hat Valyi drei verschiedene Arten von Beziehungen zwischen mehrfach linearen Tetraedern angegeben: die hyperbolische, zweiwinklige und perspective. Auch hat er gefunden dass ein Tetraeder mit seinem polarreciproken in linearer Beziehung steht. Unter welchen Bedingungen wird diese im allgemeinen hyperbolische Beziehung zweiwinklig oder perspectiv? Schliesslich ergiebt sich noch ein einfacher Lehrsatz, welcher die räumliche Verallgemeinerung des Feuerbach'schen Satzes ist (p. 189—192).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VII (4—9), 1896.

(P. H. Schoute.)

G 3 b, 4 a. A. Tauber. Ueber das specielle Zweitheilungsproblem der hyperelliptischen Functionen. Ist $R(z)$ irgend ein Polynom $2p+2^{\text{ten}}$ Grades ohne mehrfache Wurzeln, welches für $z=0$ nicht verschwindet, und wird die Function u durch die Gleichung $u^2 = R(z)$ definiert, dann besteht die zu lösende Aufgabe in der Bestimmung derjenigen Polynome $\psi(z)$, welche als Quotient der Division von $z^{\frac{\nu}{2}}$ in $Q_1^2R_1 - Q_2^2R_2$ darstellbar sind, wenn die vier Polynome Q_1, Q_2, R_1, R_2 von z gebunden sind durch die Bedingungen, dass $R = R_1R_2$ ist, dass die Grade von R_1, R_2 durch zwei teilbar und diejenigen von $Q_1^2R_1$ und $Q_2^2R_2$ nicht grösser als ν sind (p. 97—110).

L^2 5 a. K. Schober. Ueber die Construction der gleichseitig-hyperbolischen Schnitte der Flächen zweiten Grades. Das Problem wurde auf analytischem Wege von verschiedenen Autoren, vergleich *Rev.*

sem. II 1, p. 19 (Krewer) und IV 1, p. 22 (Weyer), erledigt. Hier wird eine einfache synthetische Lösung gegeben. Nach einander werden behandelt 1. der schiefe Kreiskegel, 2. der Rotationskegel, 3. das zweischalige dreiachsige Hyperboloid, 4. das zweischalige Rotationshyperboloid, 5. das einschalige dreiachsige Hyperboloid, 6. das einschalige Rotationshyperboloid 7. das hyperbolische Paraboloid, 8. der hyperbolische Cylinder (p. 111—128).

O 5 b, L^2 20 a. K. Carda. Zur Quadratur des Ellipsoides. Die hier gebotene Lösung des Problems lässt die Achsen in explicit symmetrischer Weise auftreten; sie wird erhalten durch Einführung einer Hilfsvariabeln, in Anschluss an die Methode von H. Weber (*Ellipt. Funct. u. algebr. Zahlen*, p. 156—160), wobei die Riemann'sche Fläche der Betrachtung zu Grunde gelegt wird (p. 129—132).

I 10. K. Glösel. Ueber die Zerlegung der ganzen Zahlen. Ist $C_r(\sigma)$ die Anzahl der Combinationen r^{ter} Classe ohne Wiederholung der ganzen positiven Zahlen zur Summe σ, so werden hier die bekannten Formeln für die Fälle $r = 1, 2, 3, 4$ neuerdings abgeleitet. Dabei tritt für $r = 4$ ein einfacherer Ausdruck als der Zuchristian'sche (*Rev. sem.* II 1, p. 99) zu Tage und wird schliesslich eine independente Darstellung von $C_5(\sigma)$ gegeben (p. 133—141).

M^1 5 a, 3 i β. E. Janisch. Eine Methode zur Construction des Osculationskreises der ebenen Curven dritter Ordnung mit einem Doppelpunkte. Die Construction beruht auf der von G. Stiner (*Rev. sem.* II 1, p. 97) erbrachten cissoidalen Erzeugungsweise der rationalen C^3 (p. 142—144).

I 3 b. R. Daublebsky von Sterneck. Ueber den Wilson'schen Satz. Beweis des Wilson'schen Satzes, unabhängig vom Fermat'schen Satze und vom Fundamentalsatze der Theorie der Congruenzen in Bezug auf einen Primzahlmodul (p. 145—148).

F 1 f α. B. Igel. Zur Theorie der elliptischen Functionen. In neuerer Zeit ist für die Darstellbarkeit der elliptischen Functionen als Quotienten beständig convergirender Potenzreihen von Kneser ein von dem Weierstrass'schen verschiedener Beweis gegeben. Es hatte aber schon Hermite einen Beweis angedeutet, der sich noch enger an die Rechnungen der *Fundamenta nova* anschliesst. Diesen Beweis weiter zu erhärten ist der Zweck des Verfassers. Dabei drückt er weiter die $\mathrm{Al}(u)_i$ durch die Sigma aus und erklärt er eine sonst ganz unverständliche Stelle der *Fundamenta nova* (p. 149—164).

V 5 b. R. Daublebsky von Sterneck. Zur Vervollständigung der Ausgaben der Schrift des Jordanus Nemorarius: Tractatus de numeris datis. Vergleichung einer in der Hofbibliothek in Wien sich vorfindenden vollständigen Handschrift mit den von P. Treutlein und M. Curtze (*Zeitschrift f. Math. und Physik*, Bd 24 und 36) besorgten Ausgaben (p. 165—179, 1 facsimile).

P 1 b. TH. SCHMID. Ueber trilinear verwandte Felder als Raumbilder. Fortsetzung von zwei vorhergehenden Arbeiten (*Rev. sem.* II 1, p. 98, III 2, p. 136). Lösung der Aufgabe aus den Bildern oder Spuren einer Geraden ihre Spuren oder Bilder zu suchen, u. s. w. (p. 180—184).

A 4 b, I 2 c, 7, 11. K. ZSIGMONDY. Beiträge zur Theorie Abel'scher Gruppen und ihrer Anwendung auf die Zahlentheorie. Der Verfasser erläutert sofort das dem Sieb des Eratosthenes nachgebildete Verfahren des Ausscheidens und Hinzufügens und nimmt dann zunächst Abel'sche Gruppen in Betracht, deren Grad eine Primzahlpotenz ist. Hieran schliesst sich die Bestimmung der Anzahl der möglichen Basissysteme einer solchen Gruppe an, da die Gradzahlen der Individuen eines jeden derartigen Systemes und die Anzahl der Basiselemente eines jeden Grades von der Wahl des Basissystemes unabhängig sind. Hierbei wird ein Einblick in den Aufbau der Untergruppen eines gegebenen Grades gewonnen und die Anzahl derselben einer bestimmten Klasse ermittelt. Nun schreitet der Verfasser zu Abel'schen Gruppen von beliebig zusammengesetztem Grade und bestimmt er insbesondere die Anzahl der regulären Untergruppen eines gegebenen Grades auf doppelte Weise. Dies giebt zu einer weitgehenden Verallgemeinerung der zahlentheoretischen Function $\varphi(m)$ Veranlassung. Es werden drei Arten von Untergruppen erörtert: 1°. der Complex der Wurzeln von $x^{\delta}=1$, 2°. die Gesamtheit der δ^{ten} Potenzen, 3°. die Multiplicatorengruppen. Zur Veranschaulichung dient zunächst das vollständige Restsystem modulo m, ferner das vollständige mit m teilerfremde Restsystem; zum Schluss folgen einige Betrachtungen über die δ^{ten} Potenzreste (p. 185—289).

I 10. K. GLÖSEL. Notiz über die Zerlegung der ganzen Zahlen. Ableitung eines einfachen Ausdrucks für $C_5(\tau)$. Fortsetzung von p. 141 (p. 290).

C 2 h. O. STOLZ. Ueber den von Herrn G. Peano aufgestellten Begriff des bestimmten Integrals. Die notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass $f(x)$ im Intervalle (a, b) integrirbar sei, ist die Gleichheit des oberen und unteren Integrales. Ableitung eines neuen Kennzeichens der Integrirbarkeit, welches sich als mit der Riemann'schen Bedingung identisch erweist (p. 291—295).

K 9, 10 a, V 1 a. O. STOLZ. Bemerkung zum Aufsatze: Die ebenen Vielecke und die Winkel mit Einschluss der Berührungswinkel als Systeme von absoluten Grössen. Vergleich *Rev. sem.* III 1, p. 122. Berichtigung (p. 296).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.

T 6, 7. G. WIEDEMANN. Die Lehre von der Elektricität. III. Zweite Auflage. Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn, 1895 (p. 31).

B 4, 7, 8. E. B. ELLIOTT. An Introduction to the Algebra of Quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 31).

S 4 b. O. E. MEYER. Die kinetische Theorie der Gase. I. Breslau, Maruschke und Berendt, 1895 (p. 33).

K 6, L[1], F 5. S. GUNDELFINGER. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Herausgegeben von Fr. Dingeldey, Leipzig, Teubner, 1895 (p. 36).

V 3 c, 5 b, 6, 8, 9. Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik. Supplementband von Jahrg. 40 der *Zeitschr. für Math. und Physik*, vergleich *Rev. sem.* IV 2, p. 41 (p. 38).

F 1. W. WIRTINGER. Untersuchungen über Thetafunctionen. Mit dem Beneke-Preise gekrönte Schrift. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 39).

C, D, E, F. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. I. Principes généraux. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 43).]

Věstník Královské České Společnosti Náuk.

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften,

Jahrgang 1895.

(A. SUCHARDA.)

T 3 c. FR. KOLÁČEK. Beiträge zur electromagnetischen Lichttheorie. Die Theorie des Kerr'schen Reflexionsphaenomens. Der Verfasser entwickelt die Hauptpunkte der von ihm in seinen früheren Arbeiten gegebenen electromagnetischen Lichttheorie, insoweit als es einerseits die Entwicklung der Grundgleichungen für die Erklärung des Kerr'schen Phaenomens, anderseits die Wahrung der Priorität erfordert eine wohl begründete Theorie der Dispersion gegeben zu haben. Die Grundgleichungen der Theorie. Integration der Grundgleichungen. Die Grenzbedingungen. Das magneto-optische Reflexionsproblem. Specielle Fälle (N°. 19, 31 p.).

Jahrgang 1896.

D 2 a α, γ, 6 b, f. FR. ROGEL. Theorie der Euler'schen Functionen. Fortsetzung der unter obigem Titel in diesen *Ber.* 1893, N°. 23 (*Rev. sem.* III 1, p. 127) begonnenen Arbeit über Euler'sche Functionen. Entwicklung nach E (Convergenzgrenzen, Eindeutigkeit der Entwicklung, Differenzirbarkeit, Entwicklung nach $E_{4n+\nu}(u)$, $\nu = 0, 1, 2, 3$). Entwicklung nach E' (Convergenzgrenzen, Eindeutigkeit der Entwicklung, Entwicklung einer beliebigen Function, Entwicklung nach $E'_{4n+\nu}(u)$, $\nu = 0, 1, 2, 3$). Anwendungen (Potenzen, Bernoulli'sche Function, Kugelfunctionen erster Art, Hermite'sche Polynome, Exponentialfunctionen) (N°. 2, 45 p.).

T 7 c. Fr. Koláček. Ueber Berechnung der Inductionscoefficienten langer Spulen. Genaue rechnerische Ermittelungen der Werte von Inductionscoefficienten, namentlich von Selbstinductionscoefficienten regelmässig gewickelter Spulen, deren Länge grösser ist als der Halbmesser der äussersten Windungslage. Der Selbstinductionscoefficient einer Windungslage. Der gegenseitige Inductionscoefficient zweier coaxialer Spulen mit je einer Windungslage. Inductionscoefficienten langer Spulen (N⁰. 14, 35 p.).

B 1 c, A 3 b. F. J. Studnička. Ueber Potenzdeterminanten und deren wichtigste Eigenschaften. Beweis des Satzes: „Die Erhöhung des Exponenten der ersten k nach einander folgenden Kolonnen der Potenzdeterminante δ n^{ten} Grades um eins ist equivalent der Multiplication von δ mit der Summe aller Combinationen k^{ter} Klasse der gegebenen Elemente." Anwendung desselben zur Lösung der Aufgabe, die Coefficienten einer algebraischen Gleichung n^{ten} Grades in reducierter Form als Functionen der Wurzeln darzustellen. Verallgemeinerung des Satzes für den Fall, dass die Differenz zweier Nachbarexponenten mehr als zwei, allgemein k Einheiten beträgt (N⁰. 22, 8 p.).

M' 4 d, e. C. Küpper. Nachtrag zu den k-gonal Curven. Anschliessend an seine in diesen *Ber.* 1895, N⁰. 25 (*Rev. sem.* IV 1, p. 128) veröffentlichte Abhandlung „Ueber k-gonale Curven..." liefert der Verfasser Beiträge: 1⁰. zum hyperelliptischen Fall (die hyperelliptische C_p^n und ihre Specialscharen), 2⁰. zu dem Satze „Sind die adjungirten C^{n-k-1} $(k > 2)$ in normaler Mannigfaltigkeit $\mu_0 = n - k - 1 - \delta$ vorhanden, so muss die C_p^n einen $(n-k)$-fachen Punkt und überdies δ Doppelpunkte haben," 3⁰. über R_p^n auf einer irreducibler Regelfläche zweiten Grades (N⁰. 23, 9 p.).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CV (1—6).

(C. v. Aller).

U 4. E. von Haerdtl. Notiz betreffend die Säcularacceleration des Mondes (p. 8—14).

S 4 b. G. Jäger. Die Gasdruckformel mit Berücksichtigung des Molecularvolumens. Ableitung einer Formel, welche eine noch weiter gehende Annäherung an die Wirklichkeit liefert als die von van der Waals (p. 15—21).

U 2. G. von Niessl. Bahnbestimmung der grossen Meteore am 16. und 25. Jänner 1895 (p. 23—96).

S 4 b. G. Jäger. Ueber den Einfluss des Molecularvolumens auf die mittlere Weglänge der Gasmolekeln. Die Correctur, welche desshalb an der mittleren Weglänge anzubringen ist, findet der Verfasser in Uebereinstimmung mit der von Clausius (p. 97—111).

T 7 c. O. Singer. Ueber die wechselseitige Induction zweier auf eine Kugelschale gleichmässig gewickelter Windungslagen (p. 165—169).

T 3 b. J. von Hepperger. Ueber den Einfluss der selectiven Absorption auf die Extinction des Lichtes in der Atmosphäre (p. 173—227).

P 1 f, Q 4 a. K. Zindler. Eine Methode, aus gegebenen Configurationen andere abzuleiten. Verallgemeinerung einer Methode, nach welcher der Verfasser im 111 Bande des *Journals für r. u. a. Math.* (*Rev. sem.* II 1, p. 26) gewisse Configurationen aus projectiven Punktreihen erhalten hat. Nachweis, dass die Methode nicht fordert dass der Process zur Gewinnung linearer Mannigfaltigkeiten gerade von projectiven Punktreihen seinen Ausgangspunkt nimmt (p. 311—316).

T 3 b. F. Lippich. Dreitheiliger Halbschatten-Polarisator (p. 317—361).

K 14 c, c α. V. von Lang. Ueber die Symmetrieverhältnisse der Krystalle. Der Verfasser leitet die 32 schon von Hessel und Anderen gefundenen Abteilungen für die an Krystallen möglichen Symmetrieverhältnisse ab unter Benutzung von Anschauungen, schon in seinem Lehrbuche der Krystallographie durchgeführt. Hierdurch ergibt sich eine einfache consequente Nomenclatur und symbolische Bezeichnung jener zu 7 Krystallsystemen gehörenden Abteilungen (p. 362—370).

O 2 e, M² 4 l δ, 6 a α. J. Sobotka. Einige Constructionen bezüglich der Schnittcurven von Umdrehungsflächen mit Ebenen. Die Umdrehungsfläche ist eine Ringfläche und wird von einer die Axe derselben im Endlichen schneidenden Ebene E geschnitten; Normalen und Krümmungskreise, auch für den Doppelpunkt der Schnittcurve, falls E eine Tangentialebene ist. Die Umdrehungsfläche ist eine beliebige durch ihre Meridiancurve gegebene Fläche und wird von einer sie im Punkte D berührenden Ebene E geschnitten; Krümmungskreise der Schnittcurve im Punkte D. Noch enthält die Abhandlung einen neuen Beweis des Satzes, dass eine Ringfläche von irgend einer doppeltberührenden Ebene nach zwei gleichen Kreisen geschnitten wird (p. 371—388).

S 6 b. E. Oekinghaus. Ueber die Schallgeschwindigkeit beim scharfen Schuss. Der Verfasser benützt die Resultate der Krupp'schen Schiessversuche zur Prüfung einer von ihm im „Archiv für die Artillerie- und Ingenieurofficiere des deutschen Reichsheeres" aufgestellten neuen ballistischen Hypothese über die Flugbahn der Geschosse und versucht dadurch auch auf akustischem Wege zu beweisen, dass die Flugbahn nahezu eine Hyperbel ist (p. 437—451).

T 5 b. F. Hasenoehrl. Ueber den Temperaturcoefficienten der Dielektricitätsconstante in Flüssigkeiten und die Mosotti-Clausius'sche Formel (p. 460—476).

Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturas,
série 2, tome III (12), 1895.

(M. C. Paraira.)

T 3 a. J. M. d'Almeida Lima. Nota sobre a luz blanca. Explication d'une hypothèse sur la lumière blanche. Extension de la construction de Huygens au cas d'un rayon incident de lumière blanche (p. 209—218).

T 7 c. J. M. d'Almeida Lima. Sobre a electricidade considerada como energia motora. Remarques sur la construction des moteurs électriques, suivis d'une nouvelle théorie de l'anneau de Gramme (p. 219—230).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, XIII (5), 1896.

(M. C. Paraira).

I 11 a. M. Lerch. Sur diverses formules d'arithmétique. Démonstration de quelques propriétés des fonctions $\psi(p, q)$ et $\chi(p, q)$ dont la première représente le nombre des diviseurs de p plus grands que q, la seconde le nombre des diviseurs de p inférieurs à q (p. 129—136).

K 2 d. J. F. de Avillez. Sobre un theorema de geometrià superior. Démonstration du théorème suivant: „Si l'on divise en un même nombre de parties égales les trois côtés d'un triangle et que de chaque point d'un quelconque on abaisse les perpendiculaires sur les deux autres, les droites qui joignent les pieds deux à deux, enveloppent trois paraboles" (p. 137—140).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe),
série 2, tome V (3, 4), 1895—96.

(A. Vassilief.)

Section I.

Q 1 b. V. Kahan. Éléments de la géométrie analytique des surfaces à courbure constante négative. 1. Littérature. 2. Formules fondamentales. 3. Transformation de coordonnées. 4. Distance de deux points. 5. Ligne géodésique. 6. Le point et la ligne géodésique. 7. Système des lignes géodésiques. 8. Aire du triangle en fonction des coordonnées des sommets. 9. Tangente et normale. 10. Courbure géodésique. 11. Les courbes à courbure constante. 12. Les axes radicaux des courbes à courbure constante. 13. Les trajectoires. 14. Centres de courbure et courbes osculatrices. 15. Enveloppe et ligne de striction du système des lignes géodésiques (p. 111—140 et 145—184).

O 6 c. P. Svetchnikof. Sur le corps formé par une sphère qui roule sur une autre sphère (p. 141—144).

Section II.

Procès verbaux des séances 50—56 (p. 39—41 et 45—47).

A. Vassilief. Chronique scientifique (p. 42—43 et 63—64).

Q 4 b α. I. Isnoskof. Sur les carrés magiques. A propos du livre „Arithmétique graphique" de M. Arnoux (p. 48—60).

K 21 d. M. Efimof. Constructions de π à 0,0001 près (p. 61).

V 9, A 4, B, P, J 4, Q. F. Klein. Considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes. Traduit de l'allemand en russe par D. M. Sintsof. A suivre (16 p.).

Communications de la Société mathématique de Kharkof (en russe),
série 2, tome V (3, 4) 1896.
(M. A. Tikhomandritzky.)

S 2 f. W. A. Stekloff. Un cas du mouvement d'un liquide visqueux incompressible. L'auteur s'occupe des cas exceptionnels, où le principe de conservation des tourbillons a lieu pour les liquides visqueux, notamment de celui où l'on a $u = e^{-s\lambda t} u_1$, $v = e^{-s\lambda t} v_1$, $w = e^{-s\lambda t} w_1$, u_1, v_1, w_1 étant définies par les équations $\frac{\partial w_1}{\partial y} - \frac{\partial v_1}{\partial z} = \lambda u_1$, $\frac{\partial u_1}{\partial z} - \frac{\partial w_1}{\partial x} = \lambda v_1$, $\frac{\partial v_1}{\partial x} - \frac{\partial u_1}{\partial y} = \lambda w_1$. Pour $s = 0$ on retombe sur le cas des mouvements hélicoïdaux permanents d'un liquide idéal indiqué par Th. Craig (*Amer. Journ. of Math.*, t. 3, p. 269) et étudié en détail par Groméka („Quelques cas particuliers du mouvement d'un fluide incompressible", Kasan, 1881). L'auteur, en supposant donnée la pression à la surface, applique aux équations qui déterminent u_1, v_1, w_1, la méthode des approximations successives de M. É. Picard et prouve ensuite la convergence des séries obtenues pour u_1, v_1, w_1. Il finit par l'observation que son analyse démontre en même temps l'existence et le moyen de trouver les mouvements hélicoïdaux permanents dans le liquide incompressible idéal, terminé par une surface convexe, aussitôt qu'on donne la composante normale de la vitesse à cette surface; cela mène à une généralisation du théorème connu de M. C. Neumann sur le mouvement d'une masse liquide incompressible idéale, possédant le potentiel des vitesses, etc. (p. 101—124).

H 8 d. M. Th. Kovalsky. Méthode nouvelle d'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre non linéaires. L'équation $F(x_1, x_2, \ldots x_n, z, p_1, p_2, \ldots p_n) = 0$, où $p_s = \frac{\partial z}{\partial x_s}$, mène au système $\frac{dx_1}{P_1} = \ldots \frac{dx_n}{P_n} = \frac{dz}{\Sigma P_s p_s} = -\frac{dp_1}{X_1 + Zp_1} = \ldots = -\frac{dp_n}{X_n + Zp_n}$ dont l'intégration donne x_r, z, p_s en fonction ψ_r, φ, φ_s de x_1, c_1, $c_2, \ldots c_{2n-1}$, après l'élimination de c_{2n} à l'aide de $F = 0$. En éliminant ensuite c_{n+1}, $c_{n+2}, \ldots c_{2n-1}$ ces équations se réduisent à $z = \omega(x_1, x_2, \ldots x_n, c_1, c_2, \ldots c_n)$, $p_s = \omega_s(x_1, x_2, \ldots x_n, c_1, c_2, \ldots c_n)$. Après avoir formé les expressions $S_r = \omega_r - \frac{\partial \omega}{\partial x_r}$, $\left(\frac{r}{s}\right) = \frac{\partial w_r}{\partial x_s} - \frac{\partial w_s}{\partial x_r}$, on aura en $z = w$ l'intégrale complète de l'équation donnée, si l'on a identiquement $S_r = 0$. Au cas contraire, en

considérant c_1 comme une fonction des autres constantes, on forme l'équation $dc = \sum_r \left(S_r : \frac{\partial w}{\partial c}\right) dx_r$ dont le second membre est une différentielle exacte et l'on trouve $c_1 = G(x_1, x_2, \ldots x_n, \alpha_1, c_2, \ldots c_n)$, où α_1 représente la nouvelle constante introduite par l'intégration. En portant cette valeur de c_1 en $z = w$ on obtient l'intégrale complète cherchée, etc. (p. 125—135).

T 4 b. W. A. Stekloff. Problème de refroidissement d'une tige solide hétérogène. M. C. Jordan, après avoir donné (*Cours d'analyse*, t. 3, p. 411) la solution du problème en forme d'une série, remarque que cette série n'a été sommée directement que dans quelques cas particuliers, de manière qu'il reste à examiner si elle soit convergente et représente $f(x)$ dans tout l'intervalle de 0 à x. L'auteur comble cette lacune, après avoir fait sur la fonction donnée $f(x)$ des suppositions assez générales. Il démontre les deux théorèmes suivants: 1⁰. La série $\sum_1^\infty U_n \int_a^b p(x)\varphi(x)U_n dx$ représente le développement de $\varphi(x)$ suivant les fonctions U_n dans l'intervalle (a, b), lorsqu'elle est convergente, même quand elle ne l'est pas absolument et uniformément. 2⁰. Toute fonction $\varphi(x)$, finie et continue dans l'intervalle (a, b) ainsi que ses dérivées des quatre premiers ordres, satisfaisant pour $x = a$ et $x = b$ aux conditions $\varphi'(a) = h\varphi(a)$, $\varphi'(b) = -H\varphi(b)$, $\psi'(a) = h\psi(a)$, $\psi'(b) = -H\psi(b)$, où $p(x)\psi(x) = \varphi(x)q(x) - \varphi''(x)$, h et H étant des constantes positives, est développable en une série absolument et uniformément convergente de la forme indiquée plus haut, où les fonctions U_n, $(n = 1, 2, \ldots)$ sont des fonctions finies et continues de x satisfaisant aux équations différentielles $U''_n + [k_n p(x) - qx]U_n = 0$, $(n = 1, 2, \ldots)$ et aux conditions $U'_n = hU_n$ pour $x = a$ et $U'_n = -HU_n$ pour $x = b$, où $p(x)$ est une fonction positive, différente de zéro dans tout l'intervalle, $q(x)$ une fonction positive dans le même intervalle, tandis que k_n sont des nombres positifs, racines d'une certaine équation transcendente (p. 136—181).

G 1 a. M. A. Tikhomandritzky. Sur les fonctions adjointes de troisième espèce. Complément au § 54 des „Eléments de la théorie des intégrales abéliennes" de l'auteur (voir *Rev. sem.* III 2, p. 143), où il démontre que le quotient de $\psi(\overset{m-1}{x}, \overset{n-1}{y}) \frac{dx}{dt}$ par $(ax + by + c)\frac{\partial F(x,y)}{\partial y}$ reste fini pour $x = \infty$, $y = \infty$, si l'on détermine la fonction adjointe $\psi(\overset{m-1}{x}, \overset{n-1}{y})$ conformément à la nouvelle condition imposée dans ce paragraphe. L'application au cas hyperelliptique de l'équation fondamentale $F(\overset{m}{x}, \overset{n}{y}) = 0$ conduit à la forme usuelle de cette fonction pour ce cas (p. 182—189).

Prace matematyczno-fizyczne (en polonais), VII 1896.

(Travaux mathématiques et physiques).

(S. Dickstein).

T 7 d. W. Gosiewski. Les équations du champ électromagnétique. Déduction fondée sur un nombre plus petit d'hypothèses que

celle donnée par l'auteur dans le tome six de ce recueil (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 137) (p. 1—5).

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur le problème de Pfaff. Récapitulation des résultats antérieurs déduits par l'auteur (*Rev. sem.* IV 1, p. 136). Conditions d'intégrabilité de l'équation $X_1 dx_1 + X_2 dx_2 + \ldots X_n dx_n = 0$, $n \geqq 2j + 1$, dans les cas qu'elle admet une, deux, trois ou plusieurs intégrales. Méthode d'intégration dans chacun de ces cas (p. 6—11).

I 9. L. BIRKENMAIER. Sur un théorème de la théorie des nombres. Démonstration du théorème: „Si p est un nombre premier supérieur à trois, le numérateur de la somme des fractions $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \ldots \frac{1}{p-1}$ est divisible par p^2 et réciproquement tout nombre p satisfaisant à cette condition est premier" (p. 12—14).

B 4. FR. MEYER. Sur les progrès de la théorie des invariants. Traduction par S. Dickstein de l'introduction et de la première partie du Rapport paru dans le tome I des *Jahresberichte*, etc. (*Rev. sem.* I 1, p. 20) (p. 15—68).

H 1 d α, 7. S. LIE. Contribution à la théorie générale des équations différentielles partielles d'ordre quelconque. Traduction par K. Zorawski d'un mémoire de M. Lie (*Rev. sem.* IV 1, p. 34) (p. 69—136).

H 9 d. S. ZAREMBA. Contribution à la théorie de la fonction de Green (*Rev. sem.* IV 2, p. 84) (p. 137—143).

T 7. W. BIERNACKI. Sur les expériences de Hertz (p. 144—149).

U 1—5. M. ERNST. Théorie analytique des orbites absolues des huit planètes principales de H. Gyldén. Compte rendu (p. 150—177).

H 1 d α. J. POCZOWSKI. Sur les équations différentielles admettant des transformations infinitésimales. Exposé de la théorie des équations différentielles d'après l'ouvrage de M. Scheffers „Vorlesungen über Differentialgleichungen mit bekannten infinitesimalen Transformationen" (p. 178—211).

[Revue des travaux scientifiques polonais publiés en 1895 sur les sciences mathématiques et physiques (p. 213—257).]

Acta mathematica, t. 20 (2), 1896.

(J. DE VRIES.)

I 7 a. G. WERTHEIM. Tabelle der kleinsten primitiven Wurzeln g aller Primzahlen p zwischen 3000 und 5000. Fortsetzung der Tabelle in t. 17, p. 315 (p. 153—157).

O 5 m, 6 k, H 9 a. J. WEINGARTEN. Sur la déformation des surfaces. Solution du problème suivant: „Trouver toutes les fonctions x, y, z des variables u, v, qui satisfont à l'équation $dx^2 + dy^2 + dz^2 = Edu^2 + 2Fdudv + Gdv^2$, E, F, G étant des fonctions données de u, v, de sorte que $EG - F^2$ ne s'annule pas pour toutes les valeurs de u, v." Réduction de l'élément linéaire à une certaine forme réduite. Fonctions auxiliaires. Partant d'une représentation sphérique, l'auteur arrive à une équation *fondamentale*, aux dérivées partielles du second ordre dont l'intégration conduit à l'ensemble de toutes les surfaces applicables sur la surface donnée. Simplification de l'équation fondamentale par l'introduction de variables x, y, qui donnent au carré de l'élément linéaire de la sphère la forme $4dxdy : (1 + xy)$. Intégration par la méthode d'Ampère. Cas où l'équation fondamentale s'intègre par la méthode de Laplace ou se ramène à une certaine équation intégrée par Liouville (p. 159—200).

B 3 a, b, d, C 3 b α, G 1 e β. J. HADAMARD. Mémoire sur l'élimination. Résultant de deux équations exprimé par une combinaison de déterminants symboliques. Résultant de plusieurs équations, étant une fonction symétrique des solutions communes. De pareilles fonctions ont été considérées par Laguerre, Elling Holst, Humbert, auxquels elles ont fourni des théorèmes de géométrie, où il s'agit du produit ou de la somme des valeurs que prend une fonction rationnelle aux intersections de deux courbes. Tous ces théorèmes sont dérivés des propriétés du résultant. Intégrales prises le long d'une courbe fermée (p. 201—238).

Bibliotheca mathematica, 1895 (2, 3, 4).

(J. DE VRIES.)

V 4 c, 5 b. M. CURTZE. Math. hist. Miscellen. 1. Noch einmal über den de la Hire zugeschriebenen Lehrsatz. (Rührt her von Nasîr-Eddîn Attûsî). 2. Weiteres über das Josephspiel. 3. Der Algorismus des Sacrobosco. 4. Zur Zahlentheorie aus dem 15ten Jahrhundert. 5. Zur Geschichte der vollkommenen Zahlen (p. 33—42).

V 4 d. M. STEINSCHNEIDER. Die Mathematik bei den Juden. Europa (p. 43—50).

V 7. G. LORIA. Desargues e la geometria numerativa (p. 51—53).

V. G. VALENTIN. Die Frauen in den exakten Wissenschaften (p. 65—76).

V 5 b. M. CURTZE. Math. hist. Miscellen. 6. Arithmetische Scherzaufgaben aus dem 14ten Jahrhundert (p. 77—88).

V. A. VON BRAUNMÜHL. Der Unterricht in der Geschichte der Mathematik a. d. k. techn. Hochschule zu München (p. 89—90).

V 4 d. M. STEINSCHNEIDER. Die Mathematik bei den Juden (p. 97—104).

V 5 b. M. Curtze. Math. hist. Miscellen. 7. War Johannes de Lineriis ein Deutscher, ein Italiener oder ein Franzose? 8. Ueber den Dominicus Parisiensis der „Geometria Culmensis"; 9. Alte Scherzaufgaben in deutscher Sprache. 10. Zur Geschichte der Progressionen im Mittelalter (p. 105—114).

[Analyses:

V 3 b. G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. (*Mem.* d. Acc. di Modena, t. 10, 11). (*Rev. sem.* IV 1, p. 111 et IV 2, p. 109) (p. 54—55).

V. F. Cajori. A history of mathematics. New York, Macmillan & Co., 1895 (p. 55—60).

V 4 d. Sefer Ha-Mispar. Das Buch der Zahl. Ein hebräisch-arithmetisches Werk von R. Abraham ibn Esra. Herausgegeben von M. Silberberg. Frankfurt a. M., J. Kaufmann, 1895 (p. 91—92).

V. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter. Kjöbenhavn, Höst, 1896 (p. 115—116).]

1896 (1, 2, 3).

V 5 b. M. Curtze. Zur Geschichte der Elementa im Mittelalter (p. 1—3)

V 5 b M. Curtze. Ueber Johann von Gemunden (p. 4).

V 9. S. Dickstein. Sur les découvertes mathématiques de Wronski. Intégration des équations différentielles et des équations aux différences. Résolution „systématique" des équations algébriques. Changement des variables. Dérivées des ordres supérieurs. Calcul des grades et des gradules (p. 5—12).

V 4 c. H. Suter. Nochmals der Jakobsstab (p. 13—15).

V 3. M. Kutta. Geometrie mit constanter Zirkelöffnung im Altertum (p. 16).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden (p. 33—42).

V 5 b. M. Curtze. Ein Beitrag zur Geschichte der Physik im 14ten Jahrhundert (p. 43—49).

V 9. H. Künssberg. Zum Andenken an Ludwig Ofterdinger (p. 50—52).

V 6. G. Eneström. Le commentaire de Jakob Ziegler sur la „Saphea" de Zarkali (p. 53—54).

V 5 b. M. Curtze. Ueber die im Mittelalter zur Feldmessung benutzten Instrumente (p. 65—72).

V 9. G. Eneström. Note bibliographique sur les femmes dans les sciences exactes (p. 73—76).

V 4 d. M. Steinschneider. Die Mathematik bei den Juden (p. 77—83).

[Analyses:

V 8. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Dritter Band. Zweite Abteilung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 17—24).

V. M. Fiorini. Erd- und Himmelsgloben, ihre Geschichte und Konstruktion. Nach dem Italienischen frei bearbeitet von S. Günther. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 25—26).

V. W. W. R. Ball. A primer of the history of mathematics. London, Macmillan, 1895 (p. 55—63).

V. D. E. Smith. History of modern mathematics. New York, Wiley, 1896 (p. 84—86).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition. Torino, Clausen, 1896 (p. 87—89).]

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 21, (1), 1896.

(A. G. Wythoff).

M^1 2 b, 4 c, d, 6 l. A. Wiman. Ueber die hyperelliptischen Curven und diejenigen vom Geschlechte $p = 3$, welche eindeutige Transformationen in sich zulassen. Hr. Hurwitz hat bewiesen, dass eine algebraische Curve vom Geschlecht p, welche eine eindeutige Transformation in sich von der Periode n besitzt, der Gleichung $F(y^n, x) = 0$ genügt, und dass $n < 10(p-1)$ ist. Der Verfasser beweist: $n < 2(2p+1)$. Erweiterung der von Hurwitz gegebenen Resultate bezüglich hyperelliptischer Curven (*Math. Ann.*, Bd 32). Besondere Untersuchung der Curven vom Geschlecht $p = 2$. Gruppen von Transformationen in sich welche dieselben gestatten. Eindeutige Transformation einer nicht hyperelliptischen Curve in sich. Reduction auf die Bestimmung der Collineationen einer gewissen Normalcurve in sich. Beispiel: Bestimmung der möglichen Collineationsgruppen einer ebenen C_4 des Geschlechtes $p = 3$ in sich (23 p.)

T 6, 7c, d. A. V. Bäcklund. En undersökning inom Theorien för de elektriska strömmarne. Sur les courants électriques. Suite du mémoire du même auteur dans le *Bihang* 20 (*Rev. sem.* IV 2, p. 138). Sur les variations journalières et annuelles de la température et de la pression atmosphérique (34 p.)

M^1 2 b, J 4 a γ, e. A. Wiman. Ueber die algebraischen Curven von den Geschlechtern $p = 4$, 5 und 6, welche eindeutige Transformationen in sich besitzen. Fortsetzung der früheren Arbeit des Verfassers in diesem Heft. Gruppen von Transformationen in sich,

welche diese algebraischen Curven gestatten. Der Verfasser giebt als Resultat seiner Untersuchungen einige allgemeine Sätze, welche Hr. Dyck schon für $p = 0, 1, 2, 3$ gegeben hat: „Die einzigen einfachen und endlichen Gruppen von eindeutigen Transformationen einer Curve in sich, innerhalb der Geschlechter p von 0 bis 6, sind die cyclischen Gruppen von Primzahlordnung, die Ikosaedergruppe und eine G_{168} (bei $p = 3$). Die zusammengesetzten Gruppen innerhalb unserer Geschlechter lassen sich mit drei Ausnahmen in eine Reihenfolge bloss cyclischer Gruppen zerlegen. Die Ausnahmen sind: die Bring'sche Curve ($p = 4$) und eine Curve mit $p = 6$, deren Gruppen mit der Gruppe der 120 Vertauschungen van 5 Dingen holoedrisch isomorph sind, sowie eine hyperelliptische Curve vom Geschlechte $p = 5$, deren Gruppe auch von der Ordnung 120 ist; innerhalb dieser Gruppen ist nämlich eine Ikosaedergruppe ausgezeichnet (41 p.).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève,

4ième période, t. 2 (1—3), 1896.

(W. H. L. Janssen van Raaij).

C 4 b. C. Cailler. **Sur une méthode de calculer les invariants des formes différentielles homogènes et quadratiques par rapport à la fonction et à ses dérivées.** Communication faite à *l'Acad. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève* (p. 90).

[Bibliographie:

T 6, 7 c. H. Ebert. **Magnetische Kraftfelder — die Erscheinungen des Magnetismus, Elektromagnetismus und der Induktion dargestellt auf Grund des Kraftlinien-Begriffs.** I. Teil. Leipzig, J. A. Barth, 1896 (p. 148—149)].

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Jahrgang 41, 1896, zugleich Festschrift (1746—1896).

(H. de Vries.)

F 1 a. E. B. Christoffel. **Die Convergenz der Jacobi'schen ϑ-Reihe mit den Moduln Riemann's.** In der p-fach unendlichen Reihe

$$\vartheta = \sum_{m_1} \sum_{m_2} \dots \sum_{m_p} e^{\Phi((m)) + 2(m_1 v_1 + m_2 v_2 + \dots m_p v_p)}, \quad \Phi((m)) = \sum_{\mu} \sum_{\nu} a_{\mu,\nu} m_\mu m_\nu$$

$(\mu, \nu = 1, 2, \dots p)$ substituiert Riemann für die p Argumente $v_1, v_2, \dots v_p$ seine Normalintegrale erster Gattung und für die $\frac{1}{2}p(p+1)$ Moduln $a_{\mu\nu} = a_{\nu\mu}$ ihre Periodicitätsmoduln an den Querschnitten $b_1, b_2, \dots b_p$. Von diesen beweist er den Satz: „Sind $x_1, x_2, \dots x_p$ reell, und ist $\Phi((x)) = -\varphi((x)) + i\psi((x))$, so wird $\varphi((x))$ nur $= 0$ wenn alle x zugleich verschwinden. In allen übrigen Fällen ist diese quadratische Form von Null verschieden und positiv." Unter Beibehaltung dieser Voraussetzung über die Form φ wird die Convergenz der Jacobi'schen Reihe bewiesen (p. 3—6).

I 9 b. J. Franel. Sur la fonction $\xi(t)$ de Riemann et son application à l'arithmétique. L'intelligence complète du mémoire de Riemann sur le nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée présentant des difficultés assez considérables, l'auteur, pour faciliter l'étude de ce mémoire, s'est efforcé dans ce travail d'exposer avec la rigueur désirable les principaux résultats du mémoire cité. Cependant il reste encore à démontrer un théorème important, savoir que toutes les racines de l'équation $\xi(t) = 0$ sont réelles (p. 7—19).

B 11 b. G. Frobenius. Zur Theorie der Scharen bilinearer Formen. (Auszug aus einem Briefe an K. Weierstrass). Herleitung eines Satzes von Weierstrass mittels der vom Verfasser in seiner Arbeit „Ueber lineare Substitutionen und bilineare Formen" (*Crelle*, Bd 84) dargelegten Methode, und Aufklärung eines Paradoxons, das sich ergeben hat bei der Bestimmung der Anzahl notwendiger und hinreichender Bedingungen für die Aequivalenz zweier Scharen bilinearer Formen. Man vergleiche des Verfassers Abhandlung „Theorie der linearen Formen mit ganzen Coefficienten" (*Crelle*, Bd 86) (p. 20—23).

M^3 4 k. C. F. Geiser. Das räumliche Sechseck und die Kummer'sche Fläche. Nachdem die Kummer'sche Fläche von Cayley und Borchardt in Zusammenhang mit den Thetafunctionen gebracht worden, hat auch H. Weber diesen Zusammenhang untersucht und dabei den Satz gefunden, dass aus gewissen sechs Knotenpunkten der Fläche die übrigen zehn linear construiert werden können. Die jetzige Abhandlung gibt nun ebenfalls eine synthetische Untersuchung über den Zusammenhang eines räumlichen Sechsecks mit der Fläche. Aus der vollständigen Figur dieses Sechsecks werden gewisse Gruppen von je zehn Punkten abgesondert, welche mit den sechs gegebenen eine Gruppe bilden von sechszehn Punkten mit der Eigenschaft, dass sechszehn mal sechs dieser Punkte in einer Ebene und auf einem Kegelschnitte liegen. Mit Hülfe des Princips der Dualität wird diese Untersuchung übertragen auf Ebenen, welche mit dem Sechseck in Beziehung stehen, und das Resultat wird der Form nach dargestellt durch zwei mit einander in Beziehung stehende Determinanten vierten Grades. Die sechszehn Elemente der einen sind Punkte, die der andern Ebenen; legt man durch ein Element der ersten die Zeile und Kolonne, so erhält man in denselben ausser dem Ausgangselemente sechs Punkte; dieselben liegen auf einem Kegelschnitte, dessen Ebene angedeutet wird durch das entsprechende Element der zweiten Determinante; und umgekehrt. Das räumliche Sechseck gibt Veranlassung zu zwölf solcher Determinantenpaare (p. 24—33).

D 2 d, I 24 c. A. Hurwitz. Ueber die Kettenbrüche, deren Theilnenner arithmetische Reihen bilden. Ein Kettenbruch heisst regelmässig, wenn seine Teilnenner ganz und rational und überdies vom zweiten ab positiv sind. Es seien $\varphi_1(m), \varphi_2(m) \dots \varphi_n(m)$ n Functionen des ganzzahligen Argumentes m, welche sich teilweise oder ganz auch auf constante Werte reduciren dürfen. Es soll dann $\overline{\varphi_1(m), \varphi_2(m), \dots \varphi_n(m)}$ die Reihe von Zahlen bedeuten, welche entsteht, wenn man die Werte der Functionen $\varphi_i (i = 1 \dots k)$ für $m = 1$ hinschreibt, diesen die Werte für

$m = 2$ anreiht, diesen diejenigen für $m = 3$, u. s. w. Gegenstand der Untersuchung bilden nun die regelmässigen Kettenbrüche von der Gestalt $(a_0, a_1 \ldots . a_{i-1}, \overline{\varphi_1(m), \varphi_2(m), \ldots . \varphi_n(m)})$. Die über diese Kettenbrüche erhaltenen allgemeinen Resultate werden im Laufe der Betrachtung fortwährend angewandt auf specielle Fälle, insbesondere auf die Zahlen e, $\sqrt{e}$, e^2, von denen nachgewiesen wird dass sie in Kettenbrüche der hier betrachteten Art entwickelt werden können (p. 34—64).

L[1] 19 d. Th. Reye. **Beweis einiger Sätze von Chasles über konfokale Kegelschnitte.** Nachdem der Verfasser mehrere Sätze über confokale Kegelschnitte teils ohne, teils mit Beweis vorausgeschickt, betrachtet er die Sätze welche Chasles in den *Comptes Rendus* vom 23. October 1843, t. XVII, p. 838—844 ohne Beweis veröffentlicht hat. Dieselben beziehen sich auf gewisse Bögen eines Kegelschnittes, deren Differenz rectificierbar ist (arcs semblables), und hängen daher mit den elliptischen Integralen innig zusammen; sie werden aber vom Verfasser rein geometrisch hergeleitet (p. 65—75.)

O 7 c. F. Rudio. **Zur Theorie der Strahlensysteme, deren Brennflächen sich aus Flächen zweiten Grades zusammensetzen.** Als Fortsetzung früherer Publicationen (u. a. *Crelle*, Bd. 104) stellt sich der Verfasser hier die Aufgabe die Gleichung der Mittelpunktsflächen derjenigen Strahlensysteme zu ermitteln, deren Brennflächen sich aus zwei concentrischen Flächen zweiten Grades zusammensetzen. Diese Mittelpunktsfläche ist von der zwölften Ordnung und enthält die Schnittcurve der beiden quadratischen Brennflächen als Doppelcurve; sie wird von der achten Ordnung, wenn eine Brennfläche in einen Kegelschnitt degenerirt, und von der vierten, wenn dies mit beiden der Fall ist (p. 76—81).

M[2] 4 l, C 2 d, F 2 g. H. Weber. **Darstellung der Fresnel'schen Wellenfläche durch elliptische Funktionen.** Im 84ten Bande des Crelle'schen *Journals* hat der Verfasser gezeigt, wie man eine Darstellung der Wellenfläche durch elliptische Functionen erhält, wenn man diese Fläche als speciellen Fall einer Kummer'schen Fläche auffasst. Bei jener Darstellung trat aber nicht deutlich hervor der Unterschied zwischen den beiden Mänteln der Wellenfläche; desshalb gibt der Verfasser in der jetzigen Abhandlung eine Ableitung, bei der sich eine eindeutige Darstellung eines jeden der beiden Mäntel der Wellenfläche durch elliptische Functionen ergibt (p. 82—91).

ERRATA.

On est prié de changer

Tome IV, 1ère partie

page 123,	ligne 19	113	en	133
„ 134,	„ 15	**F4b**	„	**F4a**
„ 158,	„ 3	Blythe (H. W.)	„	Blythe (W. H.)
„ „ ,	„ 9	67	„	67
„ 160,	„ 1	Herperger (J. v.)	„	Hepperger (J. v.)
„ 161,	„ 44	81	„	82
„ 162,	„ 10	Painlevé (F.)	„	Painlevé (P.)

Tome IV, 2de partie

page 61,	ligne 31	A. MILLER	„	G. A. MILLER
„ 66,	„ 19	A. Aubry	„	V. Aubry
„ 119,	„ 12	n°. 8	„	n°. 9
„ 161,	„ 21	Aubry (A.)	„	Aubry (V.)

Tome V, 1ère partie

page 12,	ligne 31	STOKE'S	„	STOKES'
„ „ ,	„ 33	Stoke's	„	Stokes'
„ 44,	„ 13	L. PICARD	„	L. PICART
„ 54,	„ 10	M. ASTOR	„	A. ASTOR
„ 59,	„ 3	Simpson	„	Simson
„ 61,	„ 1	J. A. D'AVILLEZ	„	J. F. DE AVILLEZ
„ 92,	„ 28	F. E. NEUMANN. Obituary notice	„	Obituary notice (F. E. Neumann)

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	—	Sn.	1	—
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	18 (3, 4), 1896	Se.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	3	47, 48, 49, 50	J.v.R.	1, 6, 7, 8	3^3, 4
„ „ „ „ . . .	4	1	J.v.R.	1, 6, 8	4
„ Math. Society, Bulletin .	2	2 (7—10), 3 (1) 1896	Ko.	3	5, 7
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient..	—	41 (4—6), 1896	Do.	1	7
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8, 9	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	Sn.	1, 5, 9	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	8 (1—8), 9	J.v.R.	7, 8	7, 8
„ „ „ Revista . . .	—	8 (1—8), 9	J.v.R.	7, 8	8, 9
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	1, 1890—94	J.v.R.	1, 8	9
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	—	J.v R.	1, 8	—
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	5, 1895, 6 (1), 1896	J.v.R.	1, 8	9^2
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J.v.R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	10 (1—4), 1895—96	Ko.	3	10
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	10, 1894—95	J.v.R.	1, 8, 9	11
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	9 (1), 1896	Do.	1, 9	11
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	1892, 1893, 1895	Se.	1	12^2, 13
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	—	31 (3-6)'96, 32 (7, 8)'96	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	13, 14
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 4º	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8º	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	N.	—	—
Mathesis	2	6 (4—9), 1896	Te.	3, 6, 7	14
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8, 9	—

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Nérlande.	P[illegible]
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1896 (2—4)	W.	1, 7, 8	[illegible]
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	7 (1, 2), 1896	W.	3	[illegible]
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	14(4), 1895, 15 (1), 1896	Mo.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	1893—1895	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	[illegible]
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1896	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	21
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	1895, 1896 (1)	J. v. R.	8	[illegible]
„ (Abhand. „ „ „ „)	—	1896 (1)	J. v. R.	8	23
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	27, 1895	J. v. R	1, 8	23
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1896 (1, 2)	B.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1896	B.	1, 4, 5, 6, 7	[illegible]
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	My.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6. 7	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	116 (3, 4), 117 (1)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	1895	J. v. R.	1, 8	[illegible]
„ (Abhandl. „ „ „ „)	—	1895	J. v. R.	1, 8	[illegible]
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7. 8	—
„ Berichte	—	1896 (2, 3)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	30
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	1895	Do.	1, 8, 9	31
Mathematische Annalen	—	47 (4), 48 (1, 2)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl.. .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber..	—	26 (1, 2), 1896	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	[illegible]
Zeitschrift für Math. und Physik. .	—	41 (3, 4, 5), 1896	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	13 (4—8), 1896	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	41
Association française, Carthage . .	—	1896, 2	Se.	7, 8	42
Bordeaux, Société, Mémoires . . .	4	5	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	44
Bulletin des sciences mathématiques	2	20 (4—9), 1896	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	44
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8. 9	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	122(14-26)'96, 123(1-13)'96	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	[illegible]
Grenoble, Ann. de l'Enseign. sup .	—	5, 6, 7, 8	Se.	3	[illegible]
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	3 (4—9), 1896	Se.	3, 6	[illegible]
Journal de l'école polytechnique . .	2	—	R.	1, 4, 5, 6, 7. 8	—
„ de Liouville	5	2 (2, 3), 1896	B.	3, 4, 5, 6, 7, 8	62
„ de mathématiques élément.	—	20 (4—9), 1896	Te.	3, 7	63
„ „ „ spéciales.	—	20 (4—9), 1896	Te.	3, 7	65
„ des savants.	—	1896 (4—9)	J. v. R.	1, 4, 6, 8	67
Lyon, Ann. de l'Université	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	3, 1895	J. v. R.	1, 8	67
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
ille, Faculté des sciences, Ann.	—	6 (1—3), 1896	J. v. R.	1, 3, 7, 8	67
›ellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
:lles annales de mathématiques	3	15 (5—10), 1896	Co.	3, 6, 7,	67
: générale des sciences . . .	—	7 (1), 1896	Se.	7	72
de math. spéciales	—	6 (8—12) '96, 7 (1) '96	Do.	3	74, 75
„ métaphysique et de mor.	—	1, 2, 3, 4 (1—4)	Ko.	3	75, 76, 77, 78
scientifique	4	6 (1—15), 1896	J. v. R.	7, 8	79
é math. de France, Bulletin .	—	4 (4—7), 1896	Co.	1, 3, 7	80
é philomatique de Paris, Bull.	8	—	Se.	1, 8	—
use, Académie, Mémoires . .	9	7, 1895	Ko.	1, 3, 7, 8	82
Ann. de la Fac.	—	10 (1, 2), 1896	Ka.	3, 8	84
Great Britain.					
›ridge Philosophical Soc.. Proc.	—	9 (2, 3), 1896	P.	1, 3, 7, 8	85
„ „ „ Trans.	—	16 (1), 1896	P.	1, 3, 4, 7, 8	86
n, R. I. Acad., Cuningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ Proceedings. . .	3	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ Transactions . .	—	30 (18), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	87
Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
›urgh, Math. Society, Proc. .	—	14, 1895 96	My.	3	87
, Royal „ „ .	—	21 (1, 2) 1895—96	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	89
, „ „ Trans .	—	38 (18)	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	90
›n, Math. Society, Proceedings	—	27 (548—564)	Do.	3, 6, 7, 8	90
Royal „ „	—	59 (357—358), 60 (359)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	92[2]
„ „ Phil. Trans.	—	—	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
hester, Memoirs and Proc. . .	4	—	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	—
:nger of Mathematics	—	26 (1—4), 1896	Ka.	5	92
:e	—	54	Se.	2, 5, 6, 7, 8, 9	93
›ophical magazine	5	41 (252, 253) '96, 42 (254-257) '96	Do.	1, 4, 5, 6, 7, 8	94, 95
:erly Journal of mathematics .	—	28 (110, 111)	Ma.	2, 7, 8	97
rt of the British Association. .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 9	—
l Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Italie.					
li di Matematica (Brioschi) . .	2	24 (2, 3, 4), 1896	Z.	7, 8	98
;na, Memorie	5	—	Mo.	1, 3, 8	—
Rendiconti	—	—	Mo.	7, 8	—
›ia (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
›ale di Matematiche di Battaglini	—	33, 1895, 34 (1—4), 1896	J. v. R.	3	101, 104
i, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ , Rendiconti .	5	V 1 (7-12) '96, V 2 (1-6) '96	Z.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	106, 108
(nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	—	J. v. R.	3, 4, 5, 8	—
„ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	5	—
›o, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
Rendiconti	4	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
:na, Atti.	3	—	Z.	1	—
Memorie	2	—	J. d. V.	1	—
Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
›li, Atti	2	7, 1895	Z.	1, 5, 7, 8	110

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Napoli, Rendiconti.	3	2 (4—7), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8	111
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	—	—	L.	—	—
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8, 9	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	10 (4, 5), 1896	J. d. V.	3	112
Periodico di Matematica	—	11 (3—5), 1896	Te.	3	112
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	—	Z.	1, 7	—
„ „ d. Università Toscane.		—	Z.	1, 6, 9	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	—	—	B.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	—	P.	3	—
Torino, Atti	—	31 (1—15), 1895-96	Z.	1, 3, 7, 8	113
„ Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8	—
Venezia, Atti.	7	6 (4—10), 7 (1—4)	J. d. V.	1, 8	118, 11
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	24, 1896	Ko.	1, 3, 4, 5, 8, 9	119
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	5 (2, 4)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	119
„ Verslagen	—	5, 1896-97	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	120
Archives Néerlandaises	—	30 (1, 2), 1896	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	121
Archives Teyler	2	5	J. d. V.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	121
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	1, 5, 7, 8, 9	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	3 (1)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	121
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ Vidensk-Selskab. Skrifter	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	Str.	1, 3	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1896 (4—7)	J. v. R.	1, 5, 8	123
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	13 (1), 1895	Ko.	1, 3, 8	123
Monatshefte für Math. und Physik .	—	7 (4—9), 1896	Se.	1, 3, 6	124
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	—	Str.	1	—
„ (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1895, 1896	Su.	1, 3, 6, 8	127
„ Académie, Bull. internat. . .	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Wiener Denkschriften	—	—	J. d. V.	1, 6, 7, 8, 9	—
„ Sitzungsberichte	—	105 (1—6), 1896	A.	1,3,4,5,6,7,8,9	128
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	3 (12), 1895	P.	1	130
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 7, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	13 (5), 1896	P.	1, 3	130

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	1	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	—	Co.	1, 7, 8	—
Helsingfors, Forhändlingar	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	5 (3, 4), 1895-'96	Va.	3	130
Kharkof, Société mathématique . .	2	5 (3, 4), 1896	Ti.	3	131
Moscou, Recueil mathématique . .	—	—	Ml.	3	—
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	. . . .	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	—	Mo.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 8, 9	—
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	7, 1896	Di.	8	132
Suède.					
Acta mathematica	—	20 (2), 1896	J. d. V.	3, 5, 6, 7	133
Bibliotheca mathematica	—	'95 (2,3,4), '96 (1,2,3)	J. d. V.	3	134, 135
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	21 (1), 1896	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	136
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 7, 8, 9	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 2, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	2 (1—3), 1896	J. v. R.	1, 6, 7, 8	137
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	41, 1896	H. d. V.	1, 8	137

TABLE DES MATIÈRES.

Bibliographie mathématique 3^8, 4^6, 6^5, 7^3, 8^4, 9^9, 16^5, 17^9, 18^5, 20^4, 21^2, 25, 39^7, 40^{15}, 41^2, 46^8, 47^3, 51^2, 65^2, 66^5, 67^2. 72^1, 73^{14}, 78, 89, 93^6, 94^5, 95^2, 97^3, 104^2, 106^6, 113, 126, 127^6. 135^1, 136^5, 137.

Analyse de la bibliographie: A. 4, 8, 18, 20, 46, A 1, 2, 5. 66, 67, A 1, 2. 72, A 2—4. 73, A 3, 4. 16, 20, 104, A 3. 16, 73, B. 8, B 1, 10, 11. 40,

46, **B 1.** 46, **B 4, 7, 8.** 4, 47, 127, **B 4.** 39, **B 12.** 18, 95, **C.** 9, 16, 17^4, 40, 41^2, 127, **C 1, 2.** 8, 9, 104, **C 1.** 4, 106, **C 2.** 9, 97, **D.** 6, 16^2, 17^2, 20, 39^3, 40^3, 46, 73^2, 93, 127, **D 1, 6.** 3, **D 2.** 46, 73, **D 6.** 6, **E.** 16, 40^2, 73, 127, **E 1.** 39, **F.** 3, 6, 16^3, 39^2, 40^2, 46^2, 51, 73^2, 106, 127, **F 1.** 127, **F 5.** 127, **G.** 6, 16, 39, 40, 73, **H.** 6, 9^2, 17, 51, 66, **H 2.** 73, **H 3.** 39, **H 5.** 40, **H 9.** 73, **H 10.** 3, **I.** 3, 18, 40, 46, **I 1, 2.** 9, **I 1, 5, 22.** 66, 67, **I 1.** 94, **I 8, 24.** 16, 20, 104, **J 2.** 18, 46, **J 3.** 39, 97, **J 5.** 16, 20, 66, 67, 104, **K.** 4, 9^2, 17, 20, 65, 72, 94, **K 1—5, 7—19.** 40, **K 1—5, 7—12.** 73, **K 1—5.** 65, **K 6, 7.** 39, **K 6.** 3 6, 8, 9, 47, 66, 67, 113, 127, **K 20.** 106, **K 21.** 16, 20, 104, **K 22, 23.** 8, 9, 17, 66, **K 22.** 72, **L^1.** 6, 8, 9, 20, 73, 94, 127, **L^1 17, 21.** 3, **L^2.** 17, **M^1.** 6, **M^1 1, 6, 8.** 6, **M^1 1.** 3, **M^1 6.** 97, **M^2 4.** 6, **M^3 6.** 6, **N^1.** 6, **O.** 9, 17^2, 66, 97, **O 5, 6.** 66, 73, **P 1, 2, 4.** 6, **P 1.** 3, **P 3.** 6, **P 6.** 6, **Q 1.** 20, 66, 67, **Q 2, 4.** 18, **Q 4.** 8, 18, **R.** 3, 4, 6, 9, 18, 73, 78, 93^3, 94, **R. 4.** 17, **R 5, 6.** 7, **R 6—9.** 17, **R 8.** 106, **R 9.** 3, 73, **S.** 6, 78, 93^2, **S 1—3.** 93, **S 1, 2.** 17, **S 1.** 4, **S 4.** 97, 127, **T.** 3^2, 6, **T 1.** 21, 73, **T 2, 3.** 94, **T 2.** 93, **T 3, 5—7.** 97, **T 3, 5, 7** 3, **T 4.** 73, **T 5—7.** 7, 21, 40, 93^2, **T 6, 7.** 126, 137, **T 7.** 3, **U.** 73, **U 1—4.** 97, **U 2.** 3, **U 3—5.** 40, **U 3, 4.** 7, **U 10.** 40, **V.** 9, 20, 40^2, 66, 72, 78, 106^2, 135^2, 136^4, **V 1—5.** 46, **V 1.** 9, 66, 67, **V 2—9.** 3, **V 2—5.** 40, **V 3, 5, 6, 8, 9.** 127, **V 3, 7—9.** 25, 40, 73, **V 3.** 40^2, 135, **V 4.** 135, **V 6.** 47, **V 7—9.** 40, **V 7, 8.** 40, 89, **V 7,** 40, 46^2, 67, **V 8.** 136, **V 9.** 40^2, 94, 97, **X 1.** 8, **X 2.** 4, 46, **X 4.** 95.

Biographies. Dictionnaire de biographie 40, R. ABRAHAM ÏBN ESRA 135, APOLLONIUS 94, G. BASSO 113, B. BONCOMPAGNI 118, J. CHAUVET 59, G. DESARGUES 134, R. DESCARTES 46, 76, 78, 79, 122, DIOPHANTUS 40, DOMINICUS PARISIENSIS 135, P. FORCADEL 83, E. GALOIS 41, 56, 59, K. F. GAUSS 24, J. VON GEMUNDEN 135, A. GIRARD 55, H. GRASSMANN 95, H. HERTZ 3, CHR. HUYGENS 40, 46, 67, KOCHANSKI 123, L. KRONECKER 21, 40, 46, G. L. LAGRANGE 114, G. G. LEIBNIZ 123, J. DE LINERIIS 135, A. LUGLI 112, J. C. MAXWELL 97, J. NEMORARIUS 125, F. E. NEUMANN 36, 92, I. NEWTON 40, L. OFTERDINGER 135, A. H. RESAL 53, J. S. SMITH 3, W. SNELLIUS 79, 122, P. TAILLEFER 59, A. T. VANDERMONDE 39, F. VIÈTE 47, H. WRONSKI 123, 135, ZÉNODORE 58, J. ZIEGLER 135.

A. Algèbre élémentaire; théorie des équations algébriques et transcendantes; groupes de Galois; fractions rationnelles; interpolation 4, 8, 18, 20, 46.

1. Opérations et formules algébriques élémentaires 66, 67, 72, 79; **a** 29; **b** 42, 64; **c** 60, 83, 103^2.

2. Équations et fonctions du premier et du second degré 62, 66, 67, 72, 81; **a** 15, 54; **b** 73.

3. Théorie des équations 57, 83; **a** 33; **aα** 73; **b** 29, 38, 74, 128; **c** 29; **dα** 110, 120, 122; **g** 16, 61; **h** 61; **i** 16, 20, 62, 104, 113^2; **iα** 74^2; **k** 16, 19, 20, 73, 104; **l** 8, 16.

4. Théorie des groupes de Galois et résolution des équations par radicaux 5, 16, 20, 73, 104, 131; **b** 24, 110, 112, 126; **e** 5.

5. Fractions rationnelles; interpolation 66, 67; **b** 94.

B. Déterminants; substitutions linéaires; élimination; théorie

algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes 3, 131.

1. Déterminants 40, 46^2; a 21, 29, 64, 65, 99, 106; c 29, 60, 65, 128; cβ 65; e 10.
2. Substitutions linéaires 22, 70; a 5, 6, 116; aα 21; c 5, 6, 24; cα 5; d 116.
3. Élimination a 23^2, 29, 134; b 134; d 134.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 4, 39, 45, 47, 92, 103, 127, 133; c 111; f 86.
5. Systèmes de formes binaires a 23, 112, 115.
6. Formes harmoniques a 104.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 4, 47, 127; c 92; f 115.
8. Formes ternaires 4, 47, 127.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes d 5, 14.
10. Formes quadratiques 40, 46; a 35, 52^2; b 72; d 27.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires 40, 46; a 28, 33, 34, 35^2, 36; b 28, 102, 138.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes a 57; c 95, 112, 117; d 18, 20, 87, 114; e 18; h 10, 106, 107.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 9, 16, 17^4, 40, 41^2, 127.

1. Calcul différentiel 4, 8, 9, 10, 104, 106; a 68, 70, 75^2, 78; b 75; f 93.
2. Calcul intégral 8, 9^2, 97, 104; c 88; d 139; e 57; h 68, 81^2, 82, 126; j 47, 65, 68.
3. Déterminants fonctionnels a 107; bα 134.
4. Formes différentielles b 100, 137; d 99, 107, 108, 109.
5. Opérateurs différentiels.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 5, 6, 16^2, 17^2, 20, 33, 39^2, 40^3, 46, 73^2, 93, 127.

1. Fonctions de variables réelles a 10; b 10, 69; bα 3, 95; bβ 110; bγ 110.
2. Séries et développements infinis a 46; aα 127; aβ 1, 73; aγ 127; aζ 55; b 18, 46, 47, 62^2, 97; bα 13, 123; bβ 17, 55; c 97, 103^2; d 70, 98, 138; dα 101, 102; e 98; eβ 60; f 102.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 22; a 6; b 6, 35, 48^2, 49; bα 35; cγ 46; d 81, 82; fα 51^2; g 68.

4. Théorie des fonctions, au point de vue de M. Weierstrass 22, 54, 107; a 82.

5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 6, 22, 107; a 19; b 67; cα 19; cβ 63.

6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses a 28, 29; b 89, 127; c 18; cβ 45; cδ 104; d 103; e 3, 6, 32, 98; f 3, 92, 110, 127; g 3; h 3; i 32, 45, 107; j 28^2, 29, 75^2, 76, 78.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes 16, 40^2, 73, 127.

1. Fonctions Γ 39; a 33.
2. Logarithme intégral.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{xz}\, F(z)\, dz$ a 110.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x-z}\, dz$ 113; b 32.
5. Intégrales définies diverses 17^2, 32, 55, 56, 57, 71, 107, 113, 114.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications 3, 6, 16^2, 39^2, 40^2, 46^2, 51, 73^2, 106, 127.

1. Fonctions Θ et fonctions intermédiaires en général 102, 127; a 137; b 70; e 30; fα 125.
2. Fonctions doublement périodiques e 46, 51^2; g 46, 139; h 46, 122.
3. Développements des fonctions elliptiques b 88
4. Addition et multiplication a 44, 46; aα 30; aβ 32.
5. Transformation 67, 92, 127.
6. Fonctions elliptiques particulières b 91; c 100.
7. Fonctions modulaires a 67.
8. Applications des fonctions elliptiques f 69; g 121, 124; h 63; hγ 23, 68.

G. Fonctions hyperelliptiques, abéliennes, fuchsiennes 6, 16, 39, 40, 73.

1. Intégrales abéliennes a 132; b 45; d 41, 84; dγ 105; e 30, 84; eβ 134.
2. Généralisation des intégrales abéliennes.
3. Fonctions abéliennes aα 26; b 44, 124; c 105; i 99.
4. Multiplication et transformation a 44, 124; dγ 26, 105.
5. Application des intégrales abéliennes.
6. Fonctions diverses a 32.

H. Équations différentielles et aux différences partielles; équations fonctionnelles; équations aux différences finies; suites récurrentes 6, 9^2, 17, 51, 66.

1. Equations différentielles; généralités c 18, 25, 27; dα 133^2; g 25, 33; h 25.

2. Equations différentielles du premier ordre 5, 73; a 33, 80; b 102; c 49, 51^2, 84; cα 49; cγ 50, 80.

3. Équations différentielles particulières, d'ordre supérieur au premier et non linéaires **b** 13, 53, 100; **bα** 39; **c** 47.

4. Équations linéaires en général 101, 107; **a** 22, 52; **b** 27, 101, 108; **d** 27; **f** 32, **g** 22, **j** 54.

5. Équations linéaires particulières **dβ** 32; **f** 32; **gα** 110; **j** 88; **jα** 11, 40.

6. Équations aux différentielles totales 18; **b** 41, 133.

7. Équations aux dérivées partielles; généralités 133.

8. Équations aux dérivées partielles du premier ordre **d** 131; **f** 58, 84.

9. Équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au premier 49, **a** 134; **d** 25, 47, 52, 133; **dα** 63; **e** 2, 109, 116, 133; **f** 52, 73, 117^2, 118; **h** 100; **hβ** 108, 109.

10. Équations linéaires aux dérivées partielles à coefficients constants 108, 109; **b** 117^2, 118; **d** 3; **dγ** 100; **e** 3.

11. Équations fonctionnelles **a** 41; **c** 33, 37, 41, 55.

12. Théorie des différences 107, 108; **aα** 70; **d** 15, 83^3; **e** 43.

I. Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants 3, 5, 18, 40, 46.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 9, 15, 16, 18, 21, 66, 67, 68, 75^2, 77^4, 78, 79^2, 83, 94, 103, 113; **a** 57; **b** 59.

2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 9, 58; **a** 16, 113; **b** 19, 92; **bα** 57, 61, 68, 98; **c** 103^2, 126.

3. Congruences **b** 5, 50, 53, 60, 125.

4. Résidus quadratiques **aβ** 54; **b** 20.

5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ 66, 67, 75, 78.

6. Quaternions à coefficients entiers.

7. Résidus de puissances et congruences binômes 126; **a** 133.

8. Division du cercle 91; **a** 16, 20, 104.

9. Théorie des nombres premiers 133; **b** 42, 55, 104, 138; **c** 61, 62.

10. Partition des nombres 125, 126.

11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ 111, 126; **a** 130; **aα** 104; **b** 71; **c** 104.

12. Formes et systèmes de formes linéaires **b** 102, 103.

13. Formes quadratiques binaires 52; **a** 123; **d** 123; **f** 20, 103, 104.

14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires 123.

15. Formes quadratiques définies.

16. Formes quadratiques indéfinies 27.

17. Représentation des nombres par les formes quadratiques **b** 43; **d** 27; **e** 88.

18. Formes de degré quelconque 1, 33; **c** 43.

19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 83; **a** 15, 58, 61, 83, 102; **c** 56, 57^2, 58, 60^4, 83.

20. Systèmes de formes.

21. Formes au point de vue du genre **b** 27.

22. Nombres entiers algébriques **c** 25, 66, 67; **d** 22.

23. Théorie arithmétique des fractions continues 83; a 70.
24. Nombres transcendants 16, 20, 104; c 138.
25. Divers a 57; b 10, 15, 57, 69.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor.

1. Analyse combinatoire aα 56.
2. Calcul des probabilités 18; a 42; b 13; c 4, 55, 56², 58; d 12; e 7, 14, 46, 50, 92.
3. Calcul des variations 39, 97; a 11, 93.
4. Théorie générale des groupes de transformations 1, 113, 131; a 5, 6, 51, 80, 91², 94, 95, 98²; aβ 84; aγ 136; b 6; bα 91; d 31; e 24, 31, 136, f 24, 108, 109, 110; g 104, 106, 107.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 5, 16, 20, 38, 61, 66, 67, 103, 104, 115, 116.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 4, 9², 17, 20, 33, 65, 72, 75, 79, 94.

1. Triangle plan, droites et points 40, 43, 65, 73, 122; b 64; bδ 88; c 121.
2. Triangle, droites, points et cercles 40, 43, 65, 73, 121; a 55, 88, 89², b 88; c 35, 88, 89; d 15, 20, 43, 63, 88, 130; e 64.
3. Triangles spéciaux 40, 65, 73.
4. Constructions de triangles 16, 40, 56 65, 73.
5. Systèmes de triangles 40, 59, 65, 73; a 14, 122; c 10, 14, 59.
6. Géométrie analytique; coordonnées 3, 6, 8², 9, 39, 47, 66, 67, 113, 127; a 86; b 121; c 2.
7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique; involution 39, 40, 73, 104; a 30, 38; d 115; e 10.
8. Quadrilatère 40, 73.
9. Polygones 40, 73, 126; a 89, 113; aα 56, 88; b 74, 89; d 39.
10. Circonférence de cercle 40, 73; a 79², 126; c 15; e 56.
11. Systèmes de plusieurs cercles 31, 40, 73; a 113; c 53³; d 14; e 10.
12. Constructions de circonférences 40, 73; bα 36, 89.
13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre 40, 124; a 56, 61; c 85, 104; cα 75.
14. Polyèdres 40; c 129; cα 129; d 58², 70, 88.
15. Cylindre et cône droits 40.
16. Sphère 40.
17. Triangles et polygones sphériques 40.
18. Systèmes de plusieurs sphères 40; g 55.

19. Constructions de sphères 40; bα 36.
20. Trigonométrie 106; a 63, 89^2; d 61, 122; e 64; f 12.
21. Questions diverses a 15; aα 36, 64; aβ 16, 20, 104; aδ 43, 63, 64, b 16, 20, 65, 104; c 16, 20, 104; d 131.
22. Géométrie descriptive 8, 9, 17, 66, 72; b 74.
23. Perspective 8, 9, 17, 66; a 71; b 28; c 4, 28.

L¹. Coniques 6, 8, 9, 20, 73, 94, 127.

1. Généralités a 74; c 10; d 10; e 74.
2. Pôles et polaires a 64.
3. Centres, diamètres, axes et asymptotes a 74.
4. Tangentes.
5. Normales
6. Courbure a 74; b 69.
7. Foyers et directrices b 15.
8. Coniques dégénérées a 64.
9. Aires et arcs des coniques a 68.
10. Propriétés spéciales de la parabole a 60; b 69, 72; c 69, 72.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère c 103.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique 10; a 15.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique a 15; f 16, 57, 74.
16. Théorèmes et constructions divers a 59; b 38.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques 3; e 20.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels 74; e 16.
19. Coniques homofocales d 139.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels 66.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres 3.

L². Quadriques 17.

1. Généralités.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes 57.
5. Sections planes a 19, 124.
6. Plans tangents et cônes circonscrits b 97, 121.
7. Génératrices rectilignes.
8. Normales.
9. Focales.
10. Quadriques homofocales b 66.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques 90.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre b 83.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique.

15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 38.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **a** 15; **b** 121; **d** 93.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques **a** 33.
20. Aires et volumes des quadriques **a** 125; **b** 61.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

M¹. Courbes planes algébriques 6.

1. Propriétés projectives générales 3; **a** 6, 48; **c** 5, 57; **d** 115; **dα** 112; **e** 111, 112; **f** 102, 112; **g** 55; **i** 105, 115.
2. Géométrie sur une ligne **aα** 13; **b** 105, 136^2; **c** 41; **f** 71.
3. Propriétés métriques **b** 19, 88, 120; **e** 103; **iα** 59; **iβ** 87, 125; **jβ** 57; **k** 12, 59, 71.
4. Courbes au point de vue du genre **a** 54; **c** 136; **d** 128, 136; **e** 128.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe **a** 93, 125; **b** 35, 59^2; **cα** 66; **cβ** 36; **d** 120; **g** 61; **h** 105, 121; **i** 61; **iβ** 111.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **bα** 91; **bδ** 65; **c** 66; **d** 6, 121; **f** 19; **g** 97, 121; **h** 121; **i** 121; **l** 111, 136.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables 59; **aα** 57; **f** 6; **g** 74.

M². Surfaces algébriques

1. Propriétés projectives **a** 98; **c** 5; **e** 106, 112, 116; **h** 115.
2. Propriétés métriques **k** 71.
3. Surfaces du troisième ordre **b** 69^2; **c** 69; **f** 71.
4. Surfaces du quatrième ordre **c** 37; **f** 6; **g** 6; **i** 90; **iγ** 83; **iδ** 37, 122, 129; **j** 37; **k** 105^2, 138; **l** 95, 139; **m** 65.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **aα** 129; **cα** 63.
7. Surfaces réglées **cα** 121; **d** 37.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles **d** 63.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables **e** 50, 104.

M³. Courbes gauches algébriques.

1. Propriétés projectives **a** 26, 38; **d** 115.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches **a** 75; **cγ** 66.
6. Autres courbes 111; **b** 69, 124; **c** 6; **h** 105.

M⁴. Courbes et surfaces transcendantes **b** 11; **m** 58, 123.

N¹. Complexes 6.

1. Complexes de droites a 103.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

N². Congruences.

1. Congruences de droites gα 116.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes aα 101.

N³. Connexes.

N⁴. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative.

1. Systèmes de courbes et de surfaces.
2. Géométrie énumérative.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux 9, 17², 66, 97.

1. Géométrie infinitésimale 75², 81.
2. Courbes planes et sphériques a 49, 50², 55², 56, 65; b 66; c 58, 81; e 129; g 56; gα 55; p 15; qα 55, 56; qβ 15; qγ 65.
3. Courbes gauches d 80, 82; e 80, 82²; f 20; fα 20; h 26, 75; l 75; j 21, 84; jα 21.
4. Surfaces réglées b 75; d 82, 83; f 82, 83; gα 82; h 82, 83, 84.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface a 81; b 81, 125; d 78, 83; e 75, 78, 83, 118; f 78 105, 118; h 118; j 118; k 118; kα 21; m 66, 73, 101, 134; n 83; p 119.
6. Systèmes et familles de surfaces a 104; c 130; f 29; g 11, 101; h 104; k 29, 62, 66, 73, 134; l 101; m 47, 52; n 17; rα 58; s 30, 101.
7. Espace réglé et espace cerclé 2; a 81; b 51, 58; c 139; d 31.
8. Géométrie cinématique 55.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 131.

1. Homographie, homologie et affinité 6, 104; a 38, 105; b 3, 10, 126; bα 31; c 10; d 124; e 10; f 10, 71, 129.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 6; a 124.
3. Transformations isogonales a 19; b 6, 36; c 60, 121.
4. Transformations birationnelles 6, 103; a 34; b 33, 81; c 48; e 34; h 1.

5. Représentation d'une surface sur une autre b 21, 47.
6. Transformations diverses c 13, 36; e 6, 23; f 57, 65, 71.

Q. Géométrie, divers; géométrie à n dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation 131.

1. Géométrie non euclidienne 20, 75^2, 78^2, 98, 99, a 15, 66, 67^2; b 24, 67, 122, 130.
2. Géométrie à n dimensions 18, 31, 78, 89, 105, 107, 115, 119.
3. Analysis situs a 24.
4 Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 18, 42, 44; a 1, 10, 23, 31, 105^2, 124^3, 129; b 8, 60; bα 18, 55^2, 131; c 8, 55^3, 56.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 3, 4, 6, 9, 18, 23, 55, 73, 76, 78, 79, 93^3, 94.

1. Cinématique pure a 60; c 37; d 26; dα 6; e 37, 122; f 37.
2. Géométrie des masses b 42; bα 55
3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. 114; aα 86.
4. Statique 109; a 49, 53, 105; bα 55; c 11; d 17, 114; dα 34.
5. Attraction 100, 117, 124; a 7, 12, 62, 89; aα 50; b 63.
6. Principes généraux de la dynamique 9, 17, 76^3, 96; a 9^2; aβ 12, 51, 53; b 7, 22, 24, 123; bα 53.
7. Dynamique du point matériel 17, 110; aβ 67, 104; b 54, 121; bα 74; bβ 68; g 48; gα 45, 55; gβ 104.
8. Dynamique des solides et des systèmes matériels 17, 44, 106; a 9^2; aα 31, 108, 109, 110; c 9^2, 31, 47, 48^2; cβ 23, 68, 89, 118; cγ 6, 97; d 23, 81; e 44, 50, 51; eα 8; fα 100, 117; g 100, 119.
9. Mécanique physique; résistances passives; machines 12^2, 17, 73; b 90, 95; d 3, 49.

S. Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 6, 76, 78, 93^3.

1. Hydrostatique 4, 17, 93; a 62.
2. Hydrodynamique rationnelle 5, 17, 60, 89, 93^3, 120; a 33, 97, 123; b 33; c 91^2, 123; d 54; eα 119; f 94, 96, 131.
3. Hydraulique 93, a 48; b 7, 50, 51; c 50.
4. Thermodynamique 76^3, 94, 108, 121^2; a 3, 84; b 48, 49^2, 50, 90, 96, 97, 120, 127, 128^2.
5. Pneumatique 5.
6. Balistique b 129.

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 3^3, 5, 6, 76.

1. Généralités; actions des corps voisins 13, 96; a 81; b 90; bα 21, 73, 120, 124.

2. Elasticité 93, 96, 108^{2}, 109; a 25, 38, 52, 86, 114; aβ 52; aγ 90; aδ 12, 85; b 114; c 94.

3. Lumière 22, 94, 108; a 44, 85, 86, 87, 95, 97, 122, 130; b 11, 12, 25^{2}, 48, 51, 53, 85, 95^{2}, 96, 97^{2}, 129^{2}; c 3, 4, 24, 51, 52, 53, 84, 96, 119, 127.

4. Chaleur a 3; b 73, 132; c 73.

5. Électricité statique 7, 21, 40, 93^{2}, 97; b 94, 129; c 3, 94.

6. Magnétisme 7, 12, 21, 25, 37^{4}, 38, 40, 49, 93^{2}, 94, 96, 97, 119, 126, 136, 137.

7. Électrodynamique 7, 21, 40, 93^{2}, 97, 119, 126, 133; a 23, 25^{3}, 30, 44^{2}, 92; b 3, 94; c 3, 38, 54, 94^{2}, 95, 96^{2}, 128, 129, 130, 136, 137; d 3^{2}, 4, 84, 85^{2}, 95, 96, 132, 136.

U. Astronomie, mécanique céleste et géodésie 10, 43, 49, 73.

1. Mouvement elliptique 97, 105, 133.

2. Détermination des éléments elliptiques; theoria motus 3, 4, 97, 128, 133.

3. Théorie générale des perturbations 7, 11, 40, 91, 97, 105, 133.

4. Développement de la fonction perturbatrice 7, 36, 40, 47, 48, 97, 128, 133.

5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de M. Gyldén 40, 48, 133.

6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation

7. Figures des atmosphères.

8. Marées 11, 62.

9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité 86.

10. Géodésie et géographie mathématique 12, 40, 52, 53, 115; a 79^{2}, 85, 86, 117, 118; b 7, 8, 17, 43.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 9, 20, 40^{2}, 42, 62, 64, 65^{2}, 66, 72, 78, 79, 106^{2}, 134^{2}, 135^{2}, 136^{4}.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 5, 9^{2}, 13, 15, 16, 23, 46, 59, 64^{3}, 66, 67, 75^{4}, 76^{5}, 77^{6}, 78^{2}, 79, 103; a 16, 18, 39, 112, 113, 114, 115^{2}, 116, 118^{2}, 126.

2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée 3, 21, 23, 40, 46.

3. Grèce 3, 17, 40^{2}, 46, 58, 61, 77, 135; a 55; b 25, 40, 73, 135; c 40, 127.

4. Orient et Extrême-Orient 3, 40, 46; b 39; c 17, 134, 135; d 134^{2}, 135^{2}, 136.

5. Occident latin 3, 17, 40, 46; b 39, 83, 125, 127, 134^{2}, 135^{5}.

6. Renaissance XVI$^{\text{ième}}$ siècle 3, 17, 39, 47, 83, 127, 135.

7. XVII$^{\text{ième}}$ siècle 3, 25, 39, 40^{4}, 46^{3}, 55, 56, 58, 59, 61, 67, 73, 76^{2}, 78, 89, 118, 122, 134.

8. XVIII$^{\text{ième}}$ siècle 3, 11, 25, 39^{2}, 40^{3}, 64, 73, 76, 89, 114, 118, 123^{2}, 127, 136.

9. XIX$^{\text{ième}}$ siècle 3, 10, 11, 15, 21, 24, 25, 36, 39, 40^{4}, 41, 47, 53,

55, 56, 59², 72, 73, 76, 88, 92, 94, 97, 112, 113, 118², 123, 127, 131, 135², 136.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers.

1. Procédés divers de calcul 8.
2. Principes de construction das tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 4, 42, 46.
3. Nomographie (théorie des abaques), 23, 80².
4. Calcul graphique 95; bα 18; bβ 18.
5. Machines arithmétiques.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique 43.
7. Procédés mécaniques divers de calcul 72.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 12, 22, 37, 65.

LISTE DES AUTEURS*).

Abbe (E.) 95, 97.
Adam (Ch.) **79**.
Adam (H.) **46**.
Ajello (C.) **104**.
Akar (A) 57, 60.
Aletrop **64**.
Almansi (E.) **117**, 118.
Amanzio (D.) **110**.
Amodeo (F.) **104**.
Anderson (A) **86**.
Andoyer (H.) **74**.
Andrade (J.) **48**, **50**.
André (D.) 62, **81**.
Appell (P.) **6**, **16**, **39**, 50, **51**, **55**, **73**, 109.
Aragon (A.) **8**.
Arnaldi (M.) **106**.
Arnoux (G.) **18**, **42**, 131.
Astor (A.) **54**, **55**, **68**.
Aubry (V.) **61**, **64**^{2}, **65**.
Audibert 57^2, **59**, **60**.
Auric **54**.
Autonne (L) **48**, 60, **68**.
Avillez (J. F. de) **61**, **130**.

Backlund (O. A.) **48**.
Bäcklund (A. V.) **136**
Bagnera **112**.
Ball (R. S.) **13**, **86**.
Ball (W. W. Rouse) **40**, **136**.
Ballue (E.) **77**, 77.
Bally (E.) **66**.
Banal (R.) **99**, **119**.
Barbarin (P.) **16**, **43**.
Barbette (E.) **15**.
Barisien (E. N.) 15, 16, **56**, **59**, **60**, **64**.
Barker (A. H.) **95**.
Barriol (A.) **61**, 61.
Barus (C.) **3**.
Bassani (A.) **110**.
Basset (A. B.) **33**.
Bassi (A.) **105**.
†Basso (G.) 113.
Bauer (M.) **123**.
Beck (A.) 29, **38**.
Bedell (F.) **96**.
Beman (W. W.) **4**, **40**, **57**, **58**^{2}.
Benzon (von Fischer) **40**.
Bernès (E.) **63**, **64**.
Berthet (J.) **79**.
Bertini (E.) 105, 115.
Bertolani (G.) **102**, **104**, **105**.
Bertrand (J.) **48**, **49**, **50**, 90, 93, **101**, **108**.
Berzolari (L.) **98**, **107**, **115**.
Bettazzi (R.) **113**, **115**, **116**.
Bianchi (L.) **98**, **101**.
Bianco (O. Z.) **118**.
Bickmore (C. E.) **68**, **92**.
Biermann (O.) **17**, **46**.
Biernacki (W.) **133**.
Bigler (U.) **19**^{2}.
Birkenmaier (L.) **133**.
Blondel (M.) **79**.
Blondin (J.) **73**.
Bohlin (K.) 73.
Bohlmann (G.) **24**.
Boltzmann (L.) **3**, **49**, 49, **50**, **90**, 90, **119**.
†Boncompagni (B.) 118.
Bonnel (J.) **67**.
Bordeux (H.) **75**.
Borel (É.) **47**, **48**, **48**, **68**.
Bortolotti (E.) **107**, **108**.
Bosscha (J.) **40**.
Bouasse (H.) **76**, **78**.
Boulanger (A.) 58, **71**.
Bourget (A.) 56.
Bourget (H.) 58.
Bourlet (C.) **69**, **72**.
Boussinesq (J.) **50**, **51**.
Boutin (A.) **58**^{2}, 58, **59**, 59, 60.
Boutroux (É.) **76**, **79**.
Boyer (J.) 56, **59**.
Brahy (Éd.) **9**.
Brambilla (A.) **111**.
Brand (E.) **65**.
Braun (F.) **25**^{4}.
Braunmühl (A. von) **134**.
Breithof (N.) **17**.
Bricard (R.) **70**.
Brill (A.) **40**.
Brill (J.) **85**, **97**.
Brioschi (F.) **23**, **27**, **100**, **101**, **112**, **115**.
Brisse (Ch.) **8**.

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

Brocard (G.) **71**.
Brocard (H.) 55^2, 56^5, 57^5, 58, 59, **59**, 59^3, 60^2, 61^5, 62.
Brochard (V.) **79**.
Brown (E. W.) **91**, **97**.
Brunel (G.) **44**, 58.
Buffone (A.) **105**.
Buhl (A.) 59^2, 62^2.
Burbury (S. H.) **90**.
Burkhardt (H.) **62**.
Burmester (L.) 122.
Burnside (W.) **91**.
Busse (F.) **21**.
Byerly (W. E.) **3**, **4**.
Byskov 59.

Cailler (C.) 58, **137**.
Cajori (F.) **1**, **3**, **135**.
Caldarera (F.) **106**.
Cantor (G.) 77.
Cantor (M.) **37**, 56, **89**, **106**, **136**.
Capelli (A.) 103, **103**, 105, **111**.
Carbonnelle 76.
Carda (K.) **125**.
Cardinaal (J.) **121**, **122**.
Carlini (L.) **113**.
Caronnet (Th) 60.
Carpentier 72.
Cartan (E.) **81**.
Carvallo (E.) **16**, **48**, **82**.
Castelnuovo (G.) 102.
Cesàro (E.) 62.
Charlier (C.) **36**.
Chemin (O.) 70.
Chessin (A. S.) **6**, **10**.
Chini (M.) **116**.
Chree (C.) **85**, **86**.
Christoffel (E. B.) **137**.
Chrystal (G.) 13, **87**.
Ciani (E) **102**, **105**, **111**.
Civita (T. Levi-) **100**, **108**, **109**, **110**, **113**, **117**.
Collet (J.) $\mathbf{54^2}$.
Collignon (Éd.) $\mathbf{42^2}$.
Comberousse (Ch. de) $\mathbf{9^2}$, **65**, **73**,
Conant (L. L.) **94**.
Cordone (G.) **102**, **112**, **116**.
Cornu (A.) **51**.
Cosserat (E.) **83**.
Cousin (P.) **54**.
Couturat (L.) **66**, **67**, **75**.
Craig (Th.) 131.
Crelier (L.) **98**.
Cremona (L.) 5, **34**, 112.
Cristescu (V.) **57**, **61**.
Crussard (A.) 58.
Cugnin (E.) **79**.
Cunningham (A.) 61.
Curtze (M.) **39**, 125, $\mathbf{134^2}$, $\mathbf{135^5}$.

Dahlstrom (K.) **3**,
Darboux (G.) **6**, **44**, **66**, 72, **73**, 83, 101.
Dedekind (R.) 22.
Delahaye (G.) 61.
Delannoy (H.) $\mathbf{56^3}$, **57**, 60.
Delassus (É.) **73**.
Delastelle (F.) 55, $\mathbf{57^2}$.
Deruyts (Fr.) **13**.
Deruyts (J.) **14**.
Dickson (L. E) **1**.
Dickstein (S.) $\mathbf{123^2}$, **133**, **135**.
Dingeldey (F.) **73**, **127**.
Dixon (A. C.) **86**, $\mathbf{93^2}$.
Dixon (A. L.) **90**.
Doehlemann (K.) **38**.
Dolbnia (J.) **45**.
Duhem (P.) **84**, 119.
Dumont (F.) $\mathbf{69^2}$.
Duporcq (E.) 57, 58, **58**, 59, **59**, **61**, **69**.
Duport **81**.
Dupuy (P.) **41**.
Dyck (W.) 37, 137.

Ebert (H.) **137**.
Ebert (R.) **23**.
Echols (W. H.) 10^2.
Eddy (H. T.) **114**.
Efimof (M.) **131**.
Elgé **64**, **65**, **66**.
Elliott (E. B.) **4**, **47**, **127**.
Emch (A.) **10**.
Emtage (W. T. A.) **95**.
Eneström (G.) 58, **118**, **135**, **136**.
Engel (F.) **25**, **40**, **73**.
Engelmann (Th. W.) **40**.
Ernst (M.) **133**.
Escott (E. B.) 55, 60, $\mathbf{61^2}$.
Évellin (F.) **76**.

Fabry (E.) 61, 62.
Falchi (M.) **104**.
Fano (G.) **116**.
Farny (A. Droz) **15**, **16**.
Farr (C. C.) **12**.
Fauquembergue (E.) **56**.
Favaro (A.) **114**, $\mathbf{118^2}$.
Fay (Ph.) 56.
Faye (H.) 24.
Feddersen (B. W.) **40**.
Fehr (H.) **45**, 60.
Féraud (A.) **47**.
Ferber 61.
Ferrari (F.) **104**.
Ferraris (G.) **113**.
Fiorini (M.) **40**, **136**.
Fischer (G. E.) **93**.
Fischer (K.) **28**.
FitzGerald (G. F.) **96**.
Fleuri (G.) **12**, **13**.
Floridia (G.) **101**.
Flye Sainte-Marie (C.) **56**.
Foa (R.) **105**.
Fontené (G.) 46, **71**.
Fontès (M.) **83**.
Förster (O.) **38**.
Forsyth (A. R.) **86**, **90**.
Forti (C. Burali-) **112**.
Foster (G. C.) **93**.
Fouché (E.) **51**.
Fouché (M.) **51**, **68**.
Fouret (G.) 58.
Francesco (D. de) **105**.

Franchis (M. de) **112**.
Franel (J.) 59, **60**^{2}, 62^2, **138**.
Frattini (G.) **103**, **104**, **112**, **113**^{4}.
Frege (G.) **77**.
Freycinet (C. de) **9**.
Fricke (R.) **24**, **31**, 92.
Frobenius (G.) **21**^{2}, **22**, **28**, **138**.
Frolov 15.
Fuchs (K.) **124**.
Fuchs (L.) **22**, 27^2, 32, **52**.

Gall (von) 115.
Gallop (E. G.) **92**.
Galls (J. G.) **3**.
Gamboli (D.) **103**.
Gandillon 59.
Gardès (L. F. J.) **43**.
Gay (A.) **72**.
Gegenbauer (L.) **120**.
Geiser (C. F.) **138**.
Gelin (E.) **16**.
Gerbaldi (F.) **112**.
Gibson (B.) **78**.
Gibson (G. A.) **88**^{2}.
Gilbert (R.) **66**.
Gill (D.) **4**.
Girod (J.) **74**.
Glaisher (J. W. L.) **3**, **97**.
Glazebrook (R. T.) **4**, **97**.
Glösel (K.) **125**, **126**.
Godt (W.) **31**, **35**.
Gosiewski (W.) **132**.
Gouilly (A.) **9**.
Goulard (A.) 57^3, 58, **58**, 59.
Goupillière (Haton de la) 8.
Goursat (Éd.) **2**, **6**, **16**, **39**, **49**, **73**.
Graf (J. H.) **39**, 98.
Gräfe (F.) **20**.
Grassmann (R.) **39**.
Gravé D. A.) **43**.
Gray (A.) **6**.
Greenhill (A. G.) **92**.
Grévy (A.) **41**.
Groméka 131.
Gubler (E.) **32**.
Guccia (G. B.) 112.
Guichard (M.) **62**.
Guillaume (C. E.) **53**.
Guitel (E.) **56**.
Guldberg (A.) **18**.
Gundelfinger (S.) **73**, **127**.
Günther (S.) **40**, **136**.
Gutzmer (A.) **70**.
†Gyldén (H.) 73, 133.

Hadamard (J.) **44**, **48**, **49**, **51**^{2}, 57, **61**, 61, **82**, **134**.
Haerdtl (E. von) **128**.
Hall (H. S.) **4**.
Hallwachs (W.) **23**.
Hammond (J.) **92**
Hamy (M.) **46**, **48**.
Hancock (H.) **11**.
Hannequin (A.) **79**.
Hargreaves (R.) **85**, **86**, **91**^{2}.
Hartig (E.) **23**.
Hasenoehrl (F.) **129**.
Haure (M.) **41**.
Hazzidakis (J. N.) **29**.
Heath (T. L.) **94**.
Heaviside (O.) 96.
Heffter (L.) **37**.
Hégly **48**.
Heiberg (J. L.) **17**.
Helm (G.) **22**, 23.
Henke (R.) **46**.
Henry (Ch.) **39**.
Henry (E.) **73**.
Hensel (K.) **28**, 28, **29**, **40**, **46**.
Hepperger (J. von) **129**.
Hermann (E.) **5**.
Herrmann **3**.
Hermite (Ch.) **46**, 52, 58, 62, 88, 102, 125.
Hess (E.) **31**, 31.
Hessel **129**.
Heymann (W.) **39**.
Hilbert (D.) **24**, **25**, 111, 112.
Hill (M. J. M.) **91**.
Hölder (O.) **24**, 33.
Holman (S. W.) **4**, **94**.
Holst (E. B.) 56, **59**, **134**.
Holzmüller (G.) **20**.
Hondard (J. C.) 79.
Hoppe (R.) **19**^{2}, **21**.
Höppner (J. D.) **89**.
Horn (J) **27**.
Hoskins (L. M.) **11**.
Huart (de Colnet-d') **119**.
Humbert (E.) **74**.
Humbert (G,) **63**, 134.
Hurwitz (A.) 22, 61, 136, **138**.

Igel (B.) **125**.
Isnoskof (I.) **131**.
Issaly **44**.

Jack (J.) **88**.
Jackson (F. H.) **88**.
Jacoby (H.) **4**.
Jadanza (N.) **115**.
Jäger (G.) **128**^{2}.
Jamet (V.) **71**.
Jamieson (A.) **93**.
Jan (C. von) **40**.
Janet (P.) **54**.
Janisch (E.) **125**.
Jeřabek (V.) **14**.
Joly (Ch. L.) **87**.
Jones (D. E.) **3**.
Jones (E. T.) **94**.
Jones (J. V.) **95**.
Jonquières (E. de) **47**, **50**, **53**.
Jordan (C.) 80, **132**.
Joukovsky (N.) **47**.
Juel (C.) **18**.
Jung (G.) 102.
Junker (F.) **38**.

Kahan (V.) **130.**
Kammer (A. zur) **20.**
Kantor (S.) **1, 34,**
Kapteyn (W.) 102, **120.**
Kelvin (Lord) 76, **89, 93.**
Kempinski (S.) **32.**
Kerr (J.) **127.**
Kiepert (L.) **92.**
Kleiber (J.) **19, 37, 38.**
Klein (F.) **5, 16, 20, 23,** 32, 67, **68, 70,** 92, **104, 131.**
Kleric (L.) **123.**
Kluyver (J. C.) **45, 122.**
Kneser (A.) **25, 125.**
Knibbs (G. H.) **12.**
Knight (S. R.) **4.**
Koenen (A. von) **23.**
Koenigs (G.) **48, 117.**
Koláček (Fr.) **127, 128.**
Kölling (W.) **20.**
Königsberger (L.) **22,** 27, 33.
Korkine (A.) **49, 51,** 51, 58.
Korteweg (D. J.) **50,** 55, **79, 122.**
Kötter (F.) **26.**
Kovalsky (M. Th.) **131.**
Krause (M.) **30, 46.**
Krewer (M.) **125.**
Künnsberg (H.) **135.**
Küpper (C.) **128.**
Kurz (A.) **37^4, 38.**
Kutta (M.) **135.**

Lacour (E.) **51.**
Lagrange (Ch.) **13^2, 14.**
Laisant (C. A.) **9,** 15, **18, 57, 65, 72.**
Lallemand (Ch.) **52, 53.**
Lancaster (A.) 79.
Landsberg (G.) **28.**
Lang (V. von) **129.**
Lanson (G.) **79.**
Lapointe (G.) **75.**
Larmor (J.) **85, 86.**
Larose **81.**
Lataste (F.) **9^2.**
Laugel (L.) 56, 60, **68, 70^2, 71.**
Laurent (H.) 35, **70.**
Lauricella (G.) **117,** 118.
Lawrence (F. W.) **98.**
Léauté (H.) **49.**
Léchalas (G.) **75, 76,** 76, **77, 78.**
Lecornu (L.) **49, 52, 81.**
Lefèvre (L.) **74.**
Leinekugel (G.) **65.**
Lejeune (E.) **7.**
Lémeray (E. M.) 60, **70.**
Lemoine (É.) **9,** 15, **43^2,** 56, **64,** 88.
Lerch (M.) **130.**
Leudesdorf (Ch.) 93.
Levavasseur (R.) **51, 56,** 95, 98.
Levi (A.) **106, 116.**
Lévy (L.) 55, **60.**
Lévy (M.) **53.**
Lie (S.) **6, 30,** 30, 62, **84, 133.**
Liebmann (H.) 38.
Lima (J. M. d'Almeida) **130^2.**
Lindemann (F.) **35.**
Lindstedt (A.) 73.
Linebarger (C. E.) **3.**
Ling (G. H.) **11.**
Liouville (R.) 47, **48,** 50.
Lippich (F.) **129.**
Liveing **85.**
Lodge (A.) **94.**
Loewy (A.) **33,** 34, **35,** 35, **52,** 52.
London (F.) **36.**
Longchamps (G. de) 59, **66.**
Longraire (De) **61.**
Lorentz (H. A.) **120.**
Lorey (W.) 61.
Loria (G.) **9,** 58^2, 59, **62, 66, 72, 106^2, 134, 135, 136.**
Loriga (J. J. Durán) **15, 20, 63.**
Lovett (E. O.) **10.**
†Lugli (A.) **112.**
Lungo (C. del) **108.**
Lüroth (J.) **23.**

MacGregor (J. G.) **9, 96.**
Mackay (J. S.) **88.**
Madsen (V. H. O.) **18.**
Maggi (G. A.) **93, 106.**
Maillard 57.
Maillet (Éd.) **43, 80, 83^3, 84.**
Mair (D. B.) **86.**
Maltézos (C.) **51.**
Mangeot (S.) **71, 80, 82.**
Mannheim (A.) **50,** 55, 59, **66, 82.**
Mannoury (G.) **50.**
Mansion (P) **15^2.**
Marcolongo (R.) **100.**
Markoff (A.) **32^2.**
Martin (A.) **88.**
Martinetti (V.) **105.**
Maschke (H.) **10, 22, 24.**
Massau (J.) **17.**
Mathews (G. B.) **6, 91, 97.**
Mathias (E.) **84.**
Mathieu **64**
Mathy (E.) **63.**
Maurer (L.) **28.**
Maurin (J.) **61.**
Mayor (B.) **49.**
Mazzola (G.) **113.**
McAulay (A.) **13, 95.**
McClelland (J. A.) **85.**
Meder (A.) **26.**
Méray (Ch.) **16, 73,** 75, **127.**
Mériau **49.**
Meyer (A.) **27.**
Meyer (Fr.) **45, 103, 133.**
Meyer (O. E.) **127.**
Michel (Ch.) **65.**
Michell (J. H.) **12^2.**
Miller (G. A.) **6, 51, 94, 95, 98^2.**

Millosevich (E.) 112.
Minkowski (H.) 71.
Modona (A. Neppi-) 113.
Molenbroek (P.) 18.
Molins (H.) 83.
Molk (J.) 16, 46.
Mollame (V.) 110.
Montcheuil (De) 58.
Monteiro (A. Schiappa) 64.
Montessus (De) 62.
Moore (E. Hastings) 1, 5, 33.
Moreau (G.) 49, 56, 58.
Moriconi (C.) 103.
Morisot 44.
Morton (W. B.) 94.
Moses (A. J.) 4.
Moutard (Th.) 52.
Muirhead (R. F.) 88, 89^2.
Musso (G.) 101.
Muth (P.) 39.

Naetsch (E.) 23.
Nagaoka (H.) 11, 12, 94.
Nanson (E. J.) 93^2.
Natanson (L.) 94.
Natorp (P.) 79.
Nekrassoff (P. A.) 31.
Nernst (W.) 41.
Netto (E.) 29, 33.
Neuberg (J.) 14, 15, 16, 61.
Neumann (C.) 30, 131.
†Neumann (F. E.) 21, 36, 92.
Newcomb (S.) 73.
Newson (H. B.) 5.
Newton (H. A.) 4.
Niccoletti (O.) 109.
Nielsen (N.) 17^4, 18^2.
Niessl (G. von) 128.
Niewenglowski (B.) 8, 9, 17.
Niewenglowski (G. H.) 58.
Noether (M.) 23, 23^2, 40, 41.

Obejero (A. Bozal) 64.
Ocagne (M. d') 17, 66, 68, 69, 69, 72, 80^2, 83, 122.
Oekinghaus (E.) 129.
Oettingen (A. J. von) 40^2.
†Ofterdinger (L.) 135.
Oltramare (G.) 58.
Onnes (H. Kamerlingh) 121.
Osgood (W. F.) 6.
Ovazza (E.) 114.
Ovidio (E. d') 47, 115.

Padova (E.) 118, 119.
Pailhade (J. de Rey-) 42.
Painlevé (P.) 47, 50, 51, 51, 53.
Palatini (F.) 103, 118.
Palmström (A.) 57, 60, 60, 61.
Pascal (E.) 17, 41, 99^2, 104, 106, 107.
Pasch (M.) 33.
Pascha (H. Brugsch-) 23.
Patrassi (P.) 105.
Peano (G.) 55, 114, 117, 126.
Pearson (K.) 92.
Peddie (W.) 90.
Pelz (C.) 29.
Perez (E.) 7, 8.
Perna (A.) 104.
Perott (J.) 56.
Perrin (R.) 61, 83.
Petrovitch (M.) 33, 45, 49, 73, 80.
Picard (É.) 27, 48, 48, 49, 51, 63, 66, 130.
Picart (L.) 44, 50.
Picciati (G.) 119.
Picquet (H.) 60.
Pieri (M.) 103, 115.
Pierpont (J.) 5.
Pietrocola (C.) 104.
Pillon (F.) 75.
Pincherle (S.) 106, 107, 108.
Pionchon 44.
Pirondini (G.) 85.
Pirro (G. di) 100.
Pizzetti (P.) 117.
Pockels (F.) 24.
Poczowski (J.) 133.
Poincaré (H.) 27, 40, 47^2, 62, 73^3, 75, 75, 76, 76, 76, 77, 77, 78.
Pokrovsky (P.) 44.
Poulain (A.) 56, 64.
Poussin (Ch. de la Vallée-) 55^2.
Poynting (J. H.) 96.
Prampero (A. di) 55.
Predella (L.) 102.
Preston (Th.) 96.
Prévost (G.) 59.
Pringsheim (A.) 35.
Pupin (M. I.) 4.
Puzyna (J.) 123.

Raay (W. H. L. Janssen van) 103, 122.
Rabut (Ch.) 55^2, 56, 57, 57^2, 59, 60^2, 62.
Raffalli 64^3.
Raffy (L.) 68, 82.
Rahusen (A. E.) 122.
Ramsey (A. S.) 58^2, 60, 62.
Rateau (A.) 43, 50.
Rayleigh (Lord) 33, 95, 97.
Razzaboni (A.) 104.
Rebière (A.) 55, 56, 58.
Reisner (G.) 21.
Remy (E.) 58.
Renouvier 75^2.
†Resal (A. H.) 53, 93.
Retali (V.) 55, 57^2, 58, 59^2, 61.
Réthy (M.) 123.
Reye (Th.) 33, 70, 139.
Ricalde (G.) 58, 61, 62^2.

Ricci (G.) **118.**
Richard (J.) **74.**
Riecke (E.) **94.**
Riquier (Ch.) **75**, 77, **78.**
†Ritter (E.) **32.**
Ritter (F.) **47.**
Rivière (A. de) 55.
Roberts (E. H.) **10.**
Roberts (S.) 42.
Rocquigny (G. de) **57, 58.**
Rogel (Fr.) **127.**
Rohn (K.) **22.**
Röntgen 85.
Rosenberger (F.) **40.**
Rosing (B.) **96.**
Roubaudi (C.) **74.**
Rouché (E.) **9**^{3}, **65**, **73.**
Rougier (J.) **67.**
Rouquet (V.) **82**, **84.**
Roy (E. le) **77.**
Rudio (F.) **139.**
Rudziki (M. P.) **123.**

Saalschütz (L.) **29**^{2}.
Saint Germain (A. de) **45.**
Salmon (G.) 53, 57, 70.
Salomon (A.) **20.**
Saltykow (N.) 55, 62.
Sanchez (P. C.) **8**^{2}.
Sarrauton (H. de) **79.**
Saussure (R. de) **2**, **3.**
Sautreaux (C.) **54.**
Sauvage (L.) 56.
Scheffers (G.) **6**, 133.
Schering (E.) 123.
Schilling (F.) **32.**
Schlömilch (O.) **40.**
Schmid (Th.) **126.**
Schober (K.) **124.**
Schobloch (A.) 57, 60.
Schoenflies (A.) **24**, **41.**
Schols (Ch. M.) 122.
Schoute (P. H.) **49**, 50^{2}, **58**, **119**, **120**, **121.**
Schur (F.) **28**, **34.**
Schwarz (H.) **79.**
Schwatt (I. J.) **93.**
Schwering (K.) **91.**
Scott (Miss C. A.) **6.**
Searle (G. F. C.) **92.**
Segre (C.) 105, **115.**
Séguier (J. de) **52.**
Serret (P.) **53**^{3}.
Servant (M.) **57**, **60.**
Sevenoak (F. L.) **4.**
Sforza (G.) **102.**
Siacci (F.) **53**, **109.**
Siertsema (L. H.) **119.**
Silberberg (M.) **135.**
Silberstein (L.) **123.**
Simmons (T. C.) **42**, **60.**
Simon (H.) **39.**
Singer (O.) **129.**
Sintsof (D.) **131.**
Smeaton (S.) **12.**
Smith (D. E.) **4**, **40**, **94**, **136.**
Smolan (Smoluchowski de) **52.**
Sobotka (J.) **129.**
Socolof (N.) **15.**
Sondat (P.) **14.**
Speckmann (G.) **19**, **20**^{2}.
Spelta (C.) **102**, 103.
Sporer (B.) **38.**
Stäckel (P.) **24**, **25**, **32**, **40**, **73**, 100.
Steggall (J. E. A.) **89**^{2}.
Steinmann (E.) 58, 50.
Steinschneider (M.) **134**^{2}, **135**, **136.**
Stekloff (W. A.) **131**, **132.**
Stern (M.) **39.**
Sterneck (R. Daublebsky von) **125**^{2}.
†Stieltjes (T. J.) 47, 51.
Stiner (G.) 125.
Stodolkievitz (A. J.) **133.**
Stokes (Sir G.) 12.
Stoll **57**, 57.
Stolz (O.) 105, **126**^{2}.
Stone (O.) **11.**
Stoney (G. J.) **97.**
Störmer (C.) 55, **57**^{2}, **60**, 60^{2}, 61, 62.
Stouff (X.) **54**, **69.**
Stuckey (J. J.) **12.**
Studnička (F. J.) **128.**
Study (E.) **30.**
Stuyvaert **15**^{2}, **16.**
Suter (H.) **135.**
Sutherland (W.) **95.**
Svetchnikof (P.) **130.**
Sylvester (J. J.) 5, **92.**
Szily (K. von) **123.**

Taber (H.) **5**, **6.**
Tafelmacher (A.) 61.
Tait (P. G.) 3, **87**, **89**^{2}, **90.**
Tannenberg (W. de) **67**, **74.**
Tanner (H. W. Lloyd) **91.**
Tannery (J.) **16**, **46**, 68.
Tannery (P.) **40**, 56^{2}, **57**, 57, 58, 59^{2}, 61, **61**, 61, **62**, 62, **77**, **79.**
Tauber (A.) **124.**
Taylor (W. W.) **88.**
Tedone (O.) **108**^{2}, **109.**
Teilhet (P. F.) 57^{2}, **60**, **61.**
Teixeira (F. Gomes) **17**, **69**, **106.**
Tesch (J. W.) 56.
Thomae (J.) **38.**
Thomson (J. J.) **7**, **85**^{2}, **93.**
Thybaut (A.) **47**, **52.**
Tikhomandritzky (M. A.) **132.**
†Tisserand (F.) **9**, **17**, **92.**
Tissot (A.) **64.**
Tocco (F.) **79.**
Torelli (G.) **103.**
Torres (L.) 72.
Torrija (M. Torres) **8.**
Treutlein (P.) 125.
Tucker (R.) 88, **89.**

Vahlen (K. Th.) **36.**
Valentin (G.) **134.**

Valentiner 31.
Valyi (J.) **124**^{3}.
Vannini (T.) **113**.
Vaschy (E.) 81.
Vassilief (A.) **130**.
Veronese (G.) **118**.
Verschaffelt (J.) **120**.
Vessiot (E.) **84**^{2}.
Vincent (G.) 77.
Vivet (L.) 55.
Vogt (H.) **72**, **73**, **74**.
Voigt (W.) **25**^{2}, **73**.
Voit (C.) **36**.
Vollprecht (H.) **39**.
Volterra (V.) **107**, 108, **114**, **118**.
Voss (A.) 28, 33, **34**, 35, **35**, **36**.
Vries (J. de) 120, **121**, **122**^{2}.

Waals (J. D. van der) **120**, **121**, 128.
Walker (G. T.) **97**.
Wangerin (A.) **40**.
Weber (H.) 125, 138, **139**.
Weber (E. von) **52**.
Weierstrass (K.) **41**, 44, 107, 125, 138.
Weingarten (J.) **134**.
Weir (P.) **12**.
Welsch 55^{3}, 56^{3}, 57^{3}, 58^{2}, 59, 60^{2}, 61.
Wertheim (G.) **133**.
Weyer (G. E. D.) 125.
Wickersheimer **65**, **66**.
Wiedemann (G.) **21**, **126**.
Wiesbach **3**.
Williams (W.) **95**.
Williamson (B.) 93, **97**.
Wiman (A.) **31**, **34**, **136**^{2}.
Wirtinger (W.) **127**.
Witting (A.) **22**.
Wittstein (A.) **19**.
Workman (W. P.) 102.
Wundt (W.) **20**.
Wythoff (M^lle^ A. G.) **121**.

Zachariae **17**.
Zantschewsky (J.) **41**.
Zaremba (S.) **133**.
Zelbr (K.) **39**.
Zermelo (E.) **39**.
Zeuthen (H. G.) **18**, **40**, **46**, **135**.
Zindler (K.) **129**.
Zorawski (K.) **133**.
Zsigmondy (K.) **126**.
Zuchristian (J.) 125.

AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une table des auteurs.

7. Quoique la »Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son »Projet", sous le titre de »Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. SCHOUTE à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),
„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS et FILS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),
„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Helenastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse du Secrétaire de la Société Dr. M. C. PARAIRA, Amsterdam, Sarphatistraat 117.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN,
L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK,
M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN,
J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEIOWSKI, J. NEUBERG,
A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME V
(DEUXIÈME PARTIE)

[Octobre 1896—Avril 1897]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1897

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam	(Stadhouderskade 48) D. Coelingh.
„	(Vondelstraat 104*f*) Prof. Dr. D. J. Korteweg.
„	(2de Helmersstraat 68) G. Mannoury.
„	(Sarphatistraat 117) Dr. M. C. Paraira.
„	(Sarphatistraat 120) H. de Vries.
„	(P. C. Hooftstraat 28) Mad[lle] A. G. Wythoff.
Assen,	Dr. L. van Elfrinkhof.
Breda,	C. van Aller.
Delft,	Prof J. Cardinaal, W. Mantel, Dr. G. Schouten, Prof. Dr. P. Zeeman.
Groningue,	Prof. Dr. F. de Boer, Prof. Dr. P. H. Schoute.
Harlem,	W. H. L. Janssen van Raaij.
La Haye,	Dr. P. Molenbroek, Prof. A. E. Rahusen, J. W. Tesch.
Leyde,	Prof. Dr. J. C. Kluyver.
Rotterdam,	Dr. R. H. van Dorsten.
Utrecht,	Prof. Dr. W. Kapteyn, Dr. P. van Mourik, Prof. Dr. J. de Vries.

E. Bolotoff, Moscou (Institut d'arpentage).

S. Dickstein, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).

D. A. Gravé, professeur à l'université de St. Pétersbourg (B. O. 14 ligne 31).

Dr. G. Loria, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).

Dr. B. K. Mlodzieiowski, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.

J. Neuberg, professeur à l'université de Liége (Rue Sclessin 6).

Dr. A. Strnad, Director der k.k. Staatsrealschule zu Kuttenberg (in Böhmen).

Dr. A. Sucharda, Professor an der böhmischen k.k. Realschule zu Prag (Gerstengasse).

M. A. Tikhomandritzky, professeur à l'université de Kharkof.

A. Vassilief, professeur à l'université et président de la société physico-mathématique de Kasan.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEIOWSKI, J. NEUBERG, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME V
(DEUXIÈME PARTIE)

[Octobre 1896—Avril 1897]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et Fils

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1897

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs cargés du dépouillement des Journaux, indiqués au verso du titre. De plus elle fait un appel spécial à la bienveillance des mathématiciens qui se servent de la langue russe ou d'une autre langue slave en priant MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques publiés en ces langues de joindre à cet envoi:

1°. une translation française des titres des mémoires précédée d'une ou de plusieurs notations du système de classification,

2°. une analyse sommaire en langue française des mémoires.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Proceedings of the American Academy, Vol. 31, 1896.

(G. SCHOUTEN.)

B 2 c α. H. TABER. Note on the automorphic linear transformation of a bilinear form (p. 181—193).

B 2 c α. H. TABER. On the group of linear transformations whose invariant is an alternate bilinear form (p. 336—337).

Proceedings of the American Association, 44th Meeting, 1895.

(G. SCHOUTEN.)

B 12 d. J. B. SHAW. Development of some useful quaternion expressions, with applications to geometry of three and four dimensions. Abstract (p. 21).

U 1. C. L. DOOLITTLE. The constant of aberration. Abstract (p. 21, 22).

U 3. S. C. CHANDLER. On the constant of nutation. Abstract (p. 22).

I 17. A. MARTIN. Notes on square numbers whose sum is either a square or the sum of other squares. Abstract (p. 29).

American Journal of Mathematics, XIX (1, 2), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

P 4 g. S. KANTOR. Theorie der periodischen cubischen Transformationen im Raume R_3. Es giebt drei verschiedene Arten von cubischen Transformationen im R_3, die auch im zweiten Raume cubisch sind, je nachdem die den Ebenen entsprechenden cubischen Flächen entweder einen gemeinsamen Doppelpunkt, oder eine gemeinsame Doppel-

gerade, oder aber eine gemeinsame Raumcurve sechster Ordnung des dritten Geschlechtes aufweisen. Hier findet nur der dritte Fall der gemeinsamen Curve Behandlung; dabei werden auch die geometrisch zulässigen Ausartungen dieser Curve berücksichtigt, welche zahlreich sind und hinsichtlich der Periodicität an und für sich betrachtet werden. Der erste Teil beschäftigt sich mit der nicht zerfallenen Curve; dieser wird vom die Entartungen vorführenden zweiten Teile an Umfang weitaus überragt (p. 1—59).

T 3 c. A. B. Basset. Theories of the Action of Magnetism on Light. In 1891 the author worked out a theory of the reflection and refraction of light at the surface of a magnetized transparent medium, by means of a suggestion by H. A. Rowland. Afterwards J. Larmor attempted to resuscitate a modification of Maxwell's theory, proposed in 1879 by G. F. Fitz-Gerald. In this new paper the author subjects Larmor's theory to a searching examination for the purpose of exposing its imperfections, and endeavours to show that, by means of a slight modification of the fundamental hypothesis, the theory of Rowland and himself may be placed on a perfectly satisfactory basis (p. 60—74).

D 6 e, H 5 f. E. B. van Vleck. On the Roots of Bessel- and P-Functions. In this paper the attention is confined to functions which are symmetrical in their properties with respect to the real axis of the complex variable. Proof of the partly known theorem that between two successive positive or negative real roots of the Bessel-function J_n lies one and only one root of J_{n+1}. Proof of the same theorem for contiguous Riemann P-functions; its modified form for contiguous P-functions with any number of branch-points (p. 75—85).

M² 8 f, 4 k. S. Kantor. Ueber Collineationsgruppen an Kummer'schen Flächen. Bekanntlich steht das noch ungelöste Problem der Collineationsgruppen im R_3 in enger Beziehung zu den Flächen vierter Ordnung. So hat der Verfasser in der vorhergehenden Abhandlung Bezug nehmen müssen auf die Gruppe von Collineationen, welche eine Kummer'sche Fläche in sich zu transformiren im Stande sind. Hier wird, was bisher noch nicht geschehen war, die Gruppe vollständig angegeben (p. 86—91).

H 5 a. F. Franklin. Note on Linear Differential Equations with Constant Coefficients (p. 92—93).

O 5 i. Th. Craig. On Certain Partial Differential Equations connected with the Theory of Surfaces. When the lines of curvature $u = \text{const.}$, $v = \text{const.}$ of a surface form an isometric system, and the linear element has the form $G^2 = U_2(u)\,V_2(v)\,(U du^2 + V dv^2)$, the partial differential equation satisfied by the reciprocals of the principal radii of curvature is adjoint to that satisfied by the cartesian coordinates of a point of the surface (p. 94—98).

Q 4 b α. E. McClintock. On the Most Perfect Forms of Magic Squares, with Methods for their Production. 1. The method

of uniform steps (Example for $n = 7$ of a magic, pandiagonal, symmetrical, left-bend knight's path uniform step square. Another example of more general knight's path character for $n = 11$. The more general uniform step method). 2. The figure-of-eight method (Symmetry in the case of n even, complete squares. Method of taking the odd numbers first). 3. Previous approaches to these methods (Moschopulus of Constantinople, Frost, Barnard, Frolow) (p. 99—120).

T 2 a α. C. Chree. Isotropic Elastic Solids of nearly Spherical Form. The present paper is complementary to a previous one (*Rev. sem.* III 1, p. 6), which dealt with the equilibrium of bodies of nearly spherical form. The method in this new memoir is practically the same, but the differences in detail are considerable. The treatment of the vibration problem is tantamount to assuming that, answering to a natural type of vibration in a perfect sphere, there is a very similar type of nearly equal frequency in a nearly spherical body. The principal object is to find what may be regarded as the change in pitch due to a small change in the shape of the surface; the result shows what effect an absence of perfect sphericity has on the frequency of vibrations. So this memoir does for irregularities in the shape of the surface what another previous memoir (*Rev. sem.* I 1, p. 55, "On some compound vibrating systems") did for irregularities in the structure of the material. Part II. Vibrations. 1. General formulae. 2. Approximately pure radial vibrations when surface of most general character. 3. Approximately pure transverse vibrations of general type in a spheroid. 4. Approximately pure transverse vibrations of the rotatory type when surface is one of revolution. 5. Approximately mixed radial and transverse vibrations of general type in a spheroid. 6. Approximately mixed radial and transverse vibrations depending on the second zonal harmonic in an ellipsoid (p. 121—154).

D 2 a γ. W. F. Osgood. Non-Uniform Convergence and the Integration of Series Term by Term. The subject of this paper is the study 1°. of the manner of the convergence of a function $s_n(x)$, satisfying given conditions (A), when n becomes infinite and 2°. of the conditions under which $\int_{x_0}^{x} \lim_{n=\infty} s_n(x)\,dx = \lim_{n=\infty} \int_{x_0}^{x} s_n(x)\,dx$. The principal results are stated in italics and a table of contents informs the reader concerning the nomenclature. Another paper printed in the *Bulletin* of the Amer. Math. Society (*Rev. sem.* V 2, p. 4) gives the geometrical method for the study of uniform convergence (p. 155—190).

B 2. E. W. Davis. A Note on the Factors of Composition of a Group (p. 191).

D 5 b. R. D. Bohannan. Simple Proof of a Fundamental Theorem in the Theory of Functions. If a Riemann's surface is reduced by m cross-cuts into n distinct simply connected pieces and by m' cross-cuts into n' such pieces, then $m - n = m' - n'$ (p. 192).

[As a supplement to *number* 2 is added one unnumbered page containing:
V 9. Sylvester (1814—1897). Biography.]

The American Journal of Science, 4th Series, Vol. II, 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 3 a. C. G. ABBOT and F. E. FOWLE JR. The Longitudinal Aberration of Prisms. Formulae slightly differing from those of Lord Rayleigh (p. 255—257).

4th Series, Vol. III (1—4), 1897.

S 1 b. A. M. MAYER. An experimental investigation of the equilibrium of the forces acting in the flotation of disks and rings of metal: leading to measures of surface-tension. If a ring or a disk of metal with a chemically clean surface is floated and then gradually weighed till it breaks through the surface of the liquid, surface-tension may directly be measured. This experiment is made by the author and its results are discussed in the present paper. Equation of the forces acting in the flotation of a disk of metal; on the form of the depressed water-surface; on the equation of the forces acting on a floating ring of metal; determination of the surface tension of water from the experiments on rings; on the value of the constant of the surface-tension of water; etc. (p. 253—279).

S 2 f, T 4 c. G. F. BECKER. Note on Computing Diffusion. A simple method of computing diffusive phenomena (p. 280—286).

[Bibliography:

V. F. CAJORI. A History of Elementary Mathematics, with hints on methods of teaching. New York, Macmillan, 1896 (p. 79—80).]

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd series, III (2—6), 1896/97.

(D. J. KORTEWEG.)

V 9. T. S. FISKE. The Buffalo Colloquium. Object and origin. Short abstracts of the lectures delivered (p. 49—59).

H 4 a, e, 5 g. M. BÔCHER. On linear differential equations and their applications (p. 52—55).

A 4, F 4 d. J. PIERPONT. The Galois theory of equations (p. 55—59).

D 2 a γ. W. F. OSGOOD. A geometrical method for the treatment of uniform convergence and certain double limits. The main object of this paper is to study by graphical methods the problems related to the uniform convergence of series and to their integration and differentiation term by term (*Rev. sem.* V 2, p. 3). Moreover the author shows how the problems of integrating and differentiating a series term by term may respectively be reduced to those of reversing a double integration and of differentiating under the sign of integration (p. 59—86).

J 4 a. G. A. MILLER. On several theorems of operation groups. In the *Quarterly Journ. of Math.*, vol. 28, p. 232 (*Rev. sem.* V 1, p. 98) G. A. Miller proved the theorem: Every group whose order is divisible by

p^4, p being any prime, contains a commutative group of order p^3. In the present paper a simpler proof of this theorem and several new theorems about groups and subgroups of order p^n are given (p. 111—116).

Q 3 a. H. S. WHITE. Numerically regular reticulations upon surfaces of deficiency higher than one. When $\varrho + 2$ represents the number of edges meeting in every vertex, and $\sigma + 2$ the number of edges bounding a face, then ϱ and σ are regarded together with the deficiency p as the characteristics of a regular reticulation. By means of Euler's relation the numbers of faces, vertices and edges may be expressed in terms of these characteristics. Omitting the cases where $\varrho\sigma = 4$, constituting divisions by means of triangles, quadrilaterals and hexagons common to all deficiencies, an upper and a lower limit, $(4p - 2)^2$ and 5, may be assigned to $\varrho\sigma$, and so only a finite number of classes of regular reticulations can exist. For $p = 2$ fourteen classes are distinguished, Mr. Basquin having succeeded in the construction of models for all of them. From these models regular reticulations for $p = 3$, 4, etc. may be deduced by easy processes, but moreover there exist seven special reticulations for $p = 3$, which cannot be obtained in this way (p. 116—121).

B 2 a, c. H. TABER. Correction. Correction and extension of some results formulated in this *Bulletin* II, p. 336 (*Rev. sem.* V I, p. 6) (p. 121).

R 8 c β, e δ. F. KLEIN. On the stability of a sleeping top. Criticism of the method of small oscillations as applied to this problem. It fails to indicate the small oscillations in the unstable case, when the limit between both cases is approached. How the problem may be treated in a more satisfactory way by means of the formulae of integration (p. 129—132).

L^2 11—13, M^{2-4}, O 3—6, V 8, 9. J. E. HILL. Bibliography of surfaces and twisted curves. The article gives a brief sketch of an elaborate bibliography of surfaces and twisted curves, prepared by the author. This bibliography consists of 3,715 references, indexed under 27 sections with many subdivisions. It excludes quadric surfaces and spheroconics generally, yet including papers upon curvature, geodesics, umbilics and general surface curves of quadric surfaces (p. 133—146).

D 6 e. R. W. WILSON and B. O. PIERCE. Table of the first forty roots of the Bessel equation $J_0(x) = 0$ with the corresponding values of $J_1(x)$ (p. 153—155).

B 2 a, c, 11 a. H. TABER. Notes on the theory of bilinear forms. Association of linear substitutions and bilinear forms. Composition or "multiplication" of bilinear forms. Sheafs $A - \varrho B$ of bilinear forms. Divisors of their determinants $|A - \varrho B|$. Relation between the exponents of the elementary divisors of $|A - \varrho B|$ and the numbers belonging to the roots of the equation $|A - \varrho B| = 0$. The special linear homogeneous grou Group of linear transformations whose invariant is a bilinear form. G whose invariant is a real quadratic form (p. 156—164).

V 9, U, X, $M^{1,4}$, K 12 b α, R 8 c β. A. W. PHILLIP Anson Newton. Biography. Scientific papers (p. 169—

I 24, J 5. H. Weber. Transcendental numbers. Translation by W. W. Beman of Chapter XXV of Vol. II of Weber's *Lehrbuch der Algebra* (p. 174—195).

D 6 e, H 5 f, j α. M. Bôcher. On certain methods of Sturm and their application to the roots of Bessel's functions. New theorems concerning the relative positions of the roots of the successive Bessel's functions $J_n(x)$, $J_{n+1}(x)$, etc. They are deduced by means of methods of fundamental importance marked out by Sturm in a paper in *Liouville's Journal*, vol. 1, p. 136. The author's principal purpose is to call attention to these methods. An application to hypergeometric functions (p. 205—213).

J 4. G. A. Miller. On the transitive substitution groups whose orders are the products of three prime numbers. All the regular groups of these orders have been determined by Cole and Glover and by Hölder. The object of the paper is to determine all the transitive groups that are simply isomorphic to these regular ones. In this manner all the possible non-regular transitive groups of these orders shall be discovered. Groups of order p^3, of order p^2q and of order pqr. Summary, containing a list arranged according to order, degree and number (p. 213—222).

D 2 a γ. T. S. Fiske. Note on the integration of a uniformly convergent series through an infinite interval. As a further illustration to Osgood's paper, p. 59 of this *Bulletin*, an example is given of a uniformly convergent series which is integrable through an infinite interval, but the integral of which cannot be obtained by summing the integrals of its terms. How this is a question of triple limits. Jordan's sufficient condition (p. 223—224).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reviews of recent books, viz:

H 4. L. Heffter. Einleitung in die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variablen. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 86—92).

I 1—5, 7, 13—17, A 4, B 3, J 4. J. Tannery. Introduction à l'étude de la théorie des nombres et de l'algèbre supérieure. Paris, Nony, 1895 (p. 97—105).

B 12 d. A. S. Hathaway. A primer of quaternions. New York, Macmillan, 1895 (p. 106—107).

K. G. C. Edwards. Elements of geometiy. New York, Macmillan, 1895 (p. 108—109).

K. W. W. Beman and D. E. Smith. Plane and solid geometry. Boston, Ginn, 1895 (p. 109—110).

K. C. A. van Velzer and G. C. Shutts. Plane and solid geometry. Madison, Tracy and Gibbs, 1894 (p. 110).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 146—153).

L^1 18 d β, 20 c α, K 2, P 4 b. I. J. Schwatt. A geometrical treatment of curves which are isogonal conjugate to a straight line with respect to a triangle. I. Boston, Leach, Shewell and Sanborn, 1895 (p. 195—196).

U, T 3. Annuaire pour l'an 1897 publié par le Bureau des Longitudes. (Contenant des articles de F. Tisserand, J. Janssen et un article de H. Poincaré sur les rayons cathodiques et les rayons Röntgen). Paris, Gauthier-Villars (p. 196—198).

K 20, D 6 b, c, d. L. Huebner. Ebene und räumliche Geometrie des Masses. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 225).

U, V 9. W. G. Adams. The scientific papers of John Couch Adams. I. Edited by W. G. Adams. With a memoir by J. W. L. Glaisher. Cambridge, University Press, 1896 (p. 225—227).

Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, t. XLII, N°. 1—6, 1896.

(R. H. van Dorsten.)

S 3 b. E. Lejeune. Tablas para el calculo de las cañerias de agua corriente y de las cloacas. Suite et fin de l'article, publié dans les livraisons précédentes (*Rev. sem.* V I, p. 7). Considération du cas où le canal a une section ovoïdale. Description des tables. Problèmes (p. 62—91, 122—130).

J 1 b, Q 4. C. C. Dassen. La Diagonalidad. Elementos diagonales. Extension de la notion de diagonales, non seulement par la distinction de diagonales-lignes et de diagonales-points, mais aussi dans ces deux cas par la considération de diagonales de diverses espèces (p. 165—188, 198—216).

Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada, 1895.

(G. Schouten.)

R 6 a, T 2. J. G. MacGregor. On the hypotheses of abstract Dynamics. A complete statement of the independent hypotheses necessary and sufficient to give the general equations of motion and the law of the conservation of energy: I. in cases of contact action; II. in cases of action at a distance (p. 85—95).

Transactions of the Nova Scotian Institute of Science (Halifax, Nova Scotia), 2nd Series, Vol. II (1—2), 1894—96.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 7 a. J. G. MacGregor. On the Calculation of the Conductivity of Mixtures of Electrolytes (p. 101—119).

T 7 a. D. McIntosh. On the Calculation of the Conductivity of Electrolytes having a Common Ion (p. 120—133).

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXLIII (1—4), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

R 9 d. G. P. Starkweather. Speed Variations in Crank Shafts. A simple method of discussing speed variations in crank shafts together with a method for correcting the errors made by first having assumed the angular speed of the crank to be constant (p. 132—140).

X 4 a. W. F. Durand. Graphic Determination of the Index of the Power according to which one Quantity varies relative to another (p. 188—194).

Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago de Chile, Bd III (1—4), 1895—96.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

U 10 b. P. Krüger. Ueber die Ausführung einer topographischen Landesaufnahme von Chile. Diese Abhandlung bildet die weitere Ausführung eines Vortrages, welcher vom Verfasser im Deutschen Wissenschaftlichen Vereine gehalten wurde und im wesentlichen aus einer von A. Bertrand unter dem Titel „Memoria acerca de la formacion del plano topográfico de Chile, Santiago 1895" veröffentlichten Denkschrift geschöpft war (p. 239—274).

S 1 a, U 10 b. P. Krüger. Die barometrische Höhenmessung des Rio Pueblo Thals in Süd Chile (p. 275—300).

Annals of Mathematics, University of Virginia, X (5, 6), 1896.

(D. J. Korteweg.)

B 12 d, C 5, S 2 a. S. Kimura. On the nabla of quaternions. The author proposes to apply the operator "nabla" to the case of quaternion argument, extending it in the following form: $q\nabla = \frac{\partial}{\partial t} + i\frac{\partial}{\partial x} + j\frac{\partial}{\partial y} + k\frac{\partial}{\partial z}$; $Kq\nabla = \frac{\partial}{\partial t} - i\frac{\partial}{\partial x} - j\frac{\partial}{\partial y} - k\frac{\partial}{\partial z}$. In this form it has direct application to hydrodynamics and physics. Change of independent quaternion variable. Transformations of nablas. Linear quaternion functions. Unconditional and conditional operators (p. 127—155).

J 4. G. A. Miller. The non-regular transitive substitution groups whose order is the cube of any prime number. The regular groups of order p^3 (p any prime) were published almost simultaneously by Young, Cole and Glover, and Hölder. Determination of the remaining transitive groups of this order (p. 156—158).

J 3 a, b, M⁴ b, O 6 h. H. Hancock. On the number of catenaries that may be drawn through two fixed points. Continued from X, p. 81—88 (*Rev. sem.* V 1, p. 11). This problem may

serve as an example to illustrate the inexactness of former methods of the calculus of variations. The results, as given here, are in a great measure due to lectures delivered by Schwarz in 1892. Three cases are to be considered, viz, that two, that only one, and that no catenary can be drawn through the given points. In the second case the tangents drawn at the given points intersect on the x-axis; in the first one they intersect for each catenary on a different side of this axis. Now only that catenary where the point of intersection lies on the same side with the curve affords a true minimal surface of revolution, when rotating around the x-axis (p. 159—174).

K 2 d, 7, 8 b, 11 e. A. L. CANDY. A general theorem relating to transversals, and its consequences. Through the extremities of two fixed chords of a given circle two intersecting lines are drawn, and upon the two fixed chords circles are described passing through the point of intersection. Relations between the segments intercepted by these circles and by the given circle upon a transversal through this same point of intersection. Several theorems are deduced from these relations (p. 175—190).

XI (1, 2), 1896.

H 4 a, b, d, Q 2. G. F. METZLER. Equations and variables associated with the linear differential equation. Continued from IX, p. 171—178 (*Rev. sem.* IV 2, p. 11). Some definitions and theorems relative to space of more than three dimensions. Duality. Conjugate linear spaces. Application to the case in which in a space S_{n-1} the homogeneous coordinates of a point are n solutions of a linear differential equation. The linear relation $\Sigma u_i y_i = 0$ between these solutions defines a plane S'_{n-2}. To obtain the surface enveloped by this plane, when x varies, we must add the equation $\Sigma u'_i y_i = 0$. By adding further equations $\Sigma u''_i y_i = 0$, etc. a curve is obtained at last, called the edge of regression of all the surfaces considered. Conjugate spaces. Halphen's attached curve. Geometrical definition of self-adjointness (p. 1—9).

K 7, L¹ 2, 16 b, 20 c α, P 3 b, M¹ 6 h, h α. A. L. CANDY. A general theorem relating to transversals, and its consequences. Continued from X, p. 175—190. Generalizations of several theorems by means of conical or orthogonal projection and of inversion (p. 10—19).

J 3 a. H. HANCOCK. The calculus of variations: derivation of some of the fundamental Weierstrassian formulae. Continued from X, p. 159—174. Extracts from Weierstrass' lectures. General considerations about the assumptions to be made, when the functions are required, which satisfy the condition $\delta . \int F\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) = 0$. Why it is desirable to introduce a new variable t of which x and y are one-valued functions. Closer study of the first variation. Sudden changes (springs) in the direction of the curve. By the transition from one regular part of a curve to the other $\frac{\partial F}{\partial x'}$ and $\frac{\partial F}{\partial y'}$ vary in a continuous manner, even if $x' = \frac{dx}{dt}$ and $y' = \frac{dy}{dt}$ make springs (p. 20—32).

B 2 c, 10 d, e, J 4 f, L¹ 1, L² 1. E. O. Lovett. **Invariants of curves and surfaces of the second degree by the group of motions and the group of similitude.** How the problem of discovering the invariant functions by a group of infinitesimal point-transformations is referred by Lie to the integration of a complete system of homogeneous linear partial differential equations of the first order. When the infinitesimal point-transformations are projective this method may be applied to determine the invariants by any projective group of 1⁰ a surface of the m^{th} degree, 2⁰ a curve of the n^{th} degree, 3⁰ a system of points of general or restricted position, 4⁰ any system consisting of a finite number of points, curves and surfaces. Invariants of a conic and of a conicoid by the group of motions and by the group of similitude (p. 33—47).

A 2 b. T. Craig. **Solution of a system of equations occurring in Darboux's „Théorie générale des surfaces".** The equations are: $x^2 + y^2 + z^2 =$ const., $xx_1 + yy_1 + zz_1 =$ const., $xx_2 + yy_2 + zz_2 =$ const., when $x_1^2 + y_1^2 + z_1^2 =$ const., and $x_2^2 + y_2^2 + z_2^2 =$ const. (p. 48—51).

D 3 a, b, 5. A. S. Chessin. **On the singularities of single-valued and generally analytic functions.** Rigorous proof of a proposition admitted without proof in most of the existing treatises, viz: If at a point a the single-valued and generally analytic $f(z)$ ceased to be analytic without becoming infinite, then $(z - a) f(z)$ would be analytic at this point (p. 52—56).

I 19 c, K 3. H. F. Blichfeldt. **On triangles with rational sides and having rational areas.** Very simple formulae are deduced by means of which all such triangles may be found (p. 57—60).

C 1 e. W. H. Echols. **On the fundamental problem of the differential calculus.** Deduction of Taylor's series by repeated differentiation of $\dfrac{f(x) - f(a)}{x - a}$ with respect to a. Lagrange's form of the remainder (p. 61—63).

I 23 a α. D. N. Lehmer. **Proof of a theorem in continued fractions.** If $\sqrt{R}$ is expressed as a continued fraction: $q_0 + \{q_1, q_2 \cdots q_n, q_1, \cdots\}$, then $q_n = 2q_0$ (p 64).

Tokyo, College of Science Journal, Vol. IX, part II, 1896.

(R. H. van Dorsten.)

U. Shin Hirayama. **On the Prediction of Solar Eclipses.** In Sawitsch's "Abriss der practischen Astronomie" (1879) a method for the prediction of eclipses has been proposed, which is said to have been invented by Gauss. For the delineation of the curve the time is not always taken as the argument, as in the case of rising and setting limits. The author treats this system of coordinates as Bessel has treated his, and gives the approximate formulae for the computation of the northern and southern limits of the umbra (p. 141—159).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 66me année, 3me série, t. 32, 1896 (9—12).

(D. COELINGH.)

U. F. FOLIE. Une réaction en astronomie. Où gît l'erreur fondamentale des formules de réduction rapportées à l'axe instantané. L'auteur se propose d'appeler l'attention des astronomes sur le vice de leurs déterminations de l'heure et de l'AR, fondées sur les formules d'Oppolzer, et de leur faire voir la nécessité d'en revenir au procédé de Bessel et de Laplace (p. 387—401).

B 2. J. DERUYTS. Quelques propriétés du déterminant d'un système transformable. Si $p_1, p_2, \ldots p_r$ est un système transformable réel de fonctions entières isobariques homogènes que l'on transforme par la substitution $x_j = \alpha_{j1} X_1 + \alpha_{j2} X_2 + \ldots . \alpha_{jn} X_n$ ($j = 1, 2, \ldots . n$) de module $\delta = (\pm \alpha_{11}\alpha_{22} \ldots . \alpha_{nn})$, P étant la transformée de la fonction p, on aura $\delta^t P_i = \theta_{i1} p_1 + \theta_{i2} p_2 + \ldots . \theta_{ir} p_r$ ($i = 1, 2, \ldots . r$), où les θ sont des fonctions entières des α. La note actuelle se rapporte aux propriétés des éléments θ du déterminant $\Delta = \Sigma \pm \theta_{11}\theta_{22} \ldots . \theta_{nn}$ de ces dernières équations. Ce déterminant est une puissance du module δ, si les p sont linéairement indépendants; Δ est nul si les p sont linéairement dépendants. Équations fonctionnelles auxquelles satisfont les θ, etc. (p. 433—445).

67me année, 3me série, t. 33, 1897 (1—2).

T 3 a. F. FOLIE. Réflexions sur l'aberration planétaire (p. 103—110).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG, 2e série, t. VI, 10—12.

(J. W. TESCH.)

K 1 c, 2 d. G. BROCARD. Centre de transversales angulaires égales. Sur les points F dans le plan d'un triangle ABC tels que les droites AA′, BB′, CC′ menées par F et rencontrant les côtés opposés en A′, B′, C′ aient une même longueur. Il y a deux de ces points, ce sont les foyers de l'ellipse de Steiner (p. 217—221).

K 1 c, 2 d. J. NEUBERG. Note sur l'article précédent. Outre divers développements des propriétés des points F, la note contient une démonstration géométrique de la propriété fondamentale (p. 221—225).

Q 1 a. M. FROLOV. Réponse aux observations de M. Mansion. Voir *Rev. sem.* V 1. p. 15 (p. 225—228).

Q 1 a—c. P. MANSION. Premiers principes de la Métagéométrie ou Géométrie générale. Préliminaires; esquisse historique; les définitions et les quatre premiers postulats; le cinquième et le sixième postulat, les trois géométries; vingt-six propositions élémentaires communes aux trois géométries; propositions communes à la géométrie euclidienne et à la

géométrie lobatchefskienne; propositions caractéristiques de ces deux géométries; propositions caractéristiques de la géométrie riemannienne; vraie nature des postulats 5 et 6; esquisse des principales propositions de la métagéométrie, indémontrabilité des postulats; la géométrie physique; la métagéométrie et le Kantisme; appendice: la géométrie comme physique mathématique des distances (Supplément, 48 pages. Extrait de la *Revue Néo-Scolastique*, t. III)

O 2 a, 5 a, b. C. E. Wasteels. Aires et volumes relatifs à la chaînette. Aire de la chaînette et de la tractrice; volume et surface de la pseudosphère. Les résultats sont établis au moyen du calcul des limites de sommes d'infiniment petits (p. 241—245).

K 21 c. G. de Longchamps. Le problème de la duplication du cube. Résolution graphique de l'équation $x^3 = \lambda p^3$ par l'intersection de la parabole $y^2 = 2px$ et d'un cercle, passant par le sommet O, coupant l'axe au point M, tel que $OM = 2p$ et la tangente au sommet en B, tel que $OB = \frac{1}{4}\lambda p$ (p. 245—246).

V 9. J. Neuberg. Notes extraites de la Correspondance mathématique et physique. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 16:

L¹ 3 a. Nouvelle discussion de l'équation générale des courbes du second degré. Réduction de cette équation à une autre qui est symétrique en x et y (p. 253—255).

K 1 b δ. Point de Lemoine. Extrait d'une lettre de Gerono (p. 255—256).

L¹ 15 f. E. N. Barisien. Propriétés des cercles de Chasles. Complément d'une note antérieure. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 15; IV 2, p. 13; V 1, p. 16 (p. 265—271).

[Bibliographie:

K 1—12, L¹, M¹. V. Eberhard. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 247).

H. C. Jordan. Cours d'analyse de l'Ecole Polytechnique. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 249—252).

K 1, 2. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques. VI. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 252—253).

V 9. S. Dickstein. Hoene Wronski. Notice sur la vie et les travaux de Hoene Wronski (en polonais) (p. 271).

V 8. J. G. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berolini, F. Dames, 1896 (p. 272—273).

I 1—3. E. Gelin. Recueil de problèmes d'arithmétique. Huy, 1896 (p. 273).]

2e série, t. VII, 1—3.

M¹ 5 c, V 7. G. Loria. Une courbe oubliée, la conchoïde de R. de Sluse. Note sur une courbe que l'inventeur construisait comme

il suit: Étant donnés un point O, une droite r, on tire par O une droite qui coupe r en M et l'on porte sur OM à partir de M un segment MP tel que OM . MP ait une valeur constante. C'est une podaire de parabole, le pôle étant sur l'axe (p. 5—8).

I 23 a α. A. Boutin. Développement de $\sqrt{x}$ en fraction continue. Tableau donnant pour les 200 premiers nombres les chiffres de la période, avec quelques autres remarques (p. 8—13).

L¹ 16 a. J. Wasteels. Une propriété des coniques. Au point P d'une conique, on mène la normale et deux cordes PA, PB également inclinées sur celle-ci. Les tangentes en A et B à la conique se coupent sur la normale (p. 13—14).

A 1 a. Deux questions de concours. Questions sur les progressions arithmétiques (p. 14—16).

L¹ 16 a. J. Neuberg. Sur une propriété des coniques. Sur les tangentes à une conique inscrite à un triangle (p. 16—17).

V 1. A. Listray. Sur la définition de la multiplication (p. 17—18).

A 1 b. G. de Rocquigny. Sur une question. On peut décomposer l'expression $(a^2 + b^2)^6$ en une somme de six carrés (p. 18).

K 6 a. A Krahé. Sur les coniques circonscrites à un triangle. A tout point $M(x_1, y_1, z_1)$ d'un triangle il correspond une conique $x_1yz + y_1zx + z_1xy = 0$ circonscrite au triangle fondamental. Genre de ces coniques d'après la situation de M. Si M parcourt une droite, le centre N de la conique décrit une conique. Genre de cette conique d'après la position de la droite (p. 33—36).

Q 1 a. P. Mansion. Notre supplément. Le journal *Mathesis* donne comme supplément la reproduction de deux notes de MM. Lechalas et Mansion qui paraîtront dans les *Ann.* de la Soc. scient. de Bruxelles (p. 37—38).

Les deux notes ont pour titre :

Q 1 c. G. Lechalas. Identité des plans de Riemann et des sphères d'Euclide (11 pp.).

Q 1 c. P. Mansion. Sur la non-identité du plan riemannien et de la sphère euclidienne (5 pp.).

L¹ 3 a. H. Mandart. Notes de géométrie analytique. Axes de symétrie des coniques; équation du couple des asymptotes (p. 38—39).

I 25 b. L. Collette. Théorème d'arithmétique. Sur les nombres triangulaires carrés parfaits (p. 40).

K 5 c. H. van Aubel. Théorèmes sur les triangles trihomologiques. La note contient un grand nombre de théorèmes, permettant de déduire d'un triangle donné des triangles triplement homologiques deux à deux (p. 53—59).

L[1] 17 d. J. NEUBERG. Sur les triangles semiconjugués. Triangles formés par une corde d'une conique et les tangentes en ses extrémités (p. 59).

I 1. E. BARBETTE. Sur l'extraction de la racine carrée des nombres (p. 59—61).

K 20 f. J. NEUBERG. Sur les triangles sphériques (p. 61).

C 3. A. DEMOULIN. Démonstration de la propriété fondamentale des wronskiens. Lorsque le wronskien de n fonctions d'une variable est identiquement nul, il existe entre ces fonctions une relation linéaire homogène à coefficients constants (p. 62—63).

L[1] 1 e. STUYVAERT. Sur une conique inscrite ou circonscrite à un triangle. Étude par les procédés de la géométrie projective de quelques-unes des figures qui naissent de la combinaison d'une conique avec un triangle inscrit ou circonscrit, et une involution de points ou de rayons conjugués par rapport à la conique. A continuer (p. 63—67).

[Bibliographie!

K 22. X. ANTOMARI. Cours de Géométrie descriptive. Paris, Nony, 1897 (p. 40—42).]

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VII (3, 4), 1896.

(A. G. WYTHOFF.)

I 13 f. C. STÖRMER. Om en egenskab ved lösningerne af den Pellske ligning $x^2 - Ay^2 = \pm 1$. Sur une propriété des solutions de l'équation de Pell. Si x_{2n+1} et y_{2n+1} sont des racines positives de l'équation $x^2 - Ay^2 = -1$ et a et b les plus petites parmi ces racines, on trouve les deux théorèmes suivants: $\text{arc tg}\,\frac{1}{x_{2n-1}} - \text{arc tg}\,\frac{1}{x_{2n+1}} = 2\,\text{arc tg}\,\frac{a}{x_{2n}}$, $\text{arc tg}\,\frac{1}{y_{2n-1}} + \text{arc tg}\,\frac{1}{x_{2n+1}} = 2\,\text{arc tg}\,\frac{b}{y_{2n}}$ (p. 49—52).

M[1] 5 l α. T. KIERBOE. Lineaer Konstruktion af det niende Skaeringspunkt for 2 Kurver af 3. Orden gennem 8 givne Punkter. Construction linéaire du neuvième point commun à deux courbes du troisième ordre, passant par huit points donnés. La construction se fait à l'aide de 29 droites (p. 53—59).

B 1 c. N. NIELSEN. En Determinantformel. Déterminants à terme général $u_{\mu,\nu}$ de la forme $\frac{1}{\mu x - \nu}$ et analogues (p. 59—62).

H 5 f, D 2 b γ. N. NIELSEN. Summation af nogle elementaere Raekker. Sommation de quelques séries élémentaires. Déduction élémentaire de la formule de Gauss pour la valeur de $F(\alpha, \beta, \gamma, 1)$ pour le cas $\beta = 1$; déduction de cette formule de formules algébriques élémentaires (p. 63—66).

K 21 a, M¹ 6 1, 3 d α. C. Crone. Om Keglesnit, hvis Tangenters Skaeringspunkter med en Kurve af 4de Orden kunne bestemmes ved Passer og Lineal. Sur les coniques, dont les points d'intersection des tangentes avec une courbe du quatrième ordre peuvent être construits à l'aide de la règle et du compas (p. 81—94).

[De plus cette partie contient une notice :

R 7 b β. Note om Fortsaettelsen af en Bevaegelse udover en Stilling, hvor Hastigheden bliver uendelig. Forme de la trajectoire à l'autre côté d'un point où la vitesse devient infinie (p. 66—68)

et des comptes rendus de :

D, E, F, A 3 a α. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. II. Étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 75—78).

F. J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Calcul différentiel, 2e partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 78).

K 1, 2. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier Villars et fils, 1896 (p. 78—79).

V 8. J. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berolini, Dames 1896 (p. 96).]

T. VIII (1), 1897.

D 2 b γ, E 1 g. E. Schou. Summation af en uendelig Raekke. Sommation d'une série infinie. La série $\psi_n(c) = c^n + \sum_{p=1}^{\infty} \frac{(c+p)^n}{c(c+1)\ldots(c+p-1)}$ peut être exprimée à l'aide de fonctions $\Gamma(c)$ et $P(c)$. Ce théorème a été donné par J. L. W. V. Jensen (*Nyt Tidsskrift*, 1891, p. 60). M. Schou en donne une autre démonstration (p. 1—5).

D 4 a. E. Schou. Bevis for en Saetning of Hadamard. Démonstration du théorème de Hadamard concernant la convergence de la série $\sum_1^{\infty} \frac{1}{\rho_p^{\omega}+1}$, où les ρ sont les valeurs absolues des rayons vecteurs des pôles d'une fonction entière transcendante (p. 5—6).

D 2 b γ, E 5. N. Nielsen. Nogle rationale Relationer mellem Talraekkens Tal. Relations rationnelles entre quelques séries. Ces relations sont déduites à l'aide d'intégrales définies (p. 7—10).

D 2 b γ, E 1 d. N. Nielsen. En Raekke for Eulers Konstant. Une série pour la constante d'Euler (p. 10—12).

[De plus cette partie contient une notice:

H 9 f, O 4. Dannelsen af den partielle Differentialligning for vindskaeve Flader. Déduction de l'équation aux dérivées partielles des surfaces gauches (p. 23—24).

et des comptes rendus de:

K 7, P 1, 2, L^1, M^1 1, 5. C. F. E. Björling. Lärobok i Nyare Plan Geometri. Leçons de géométrie nouvelle dans le plan. Lund, Gleerup's Forlag, 1895 (p. 17—22).

U, T 3. Annuaire pour l'an 1897. Publié par le bureau des longitudes. Paris, Gauthier-Villars (p. 22).

V 9. Répertoire bibliografique des sciences mathématiques. Série 1—4. Paris, Gauthier-Villars (p. 22).]

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XV (2), 1896.

(P. Molenbroek.)

M^1 5 c. A. Himstedt. Die Secanten und Tangenten des Folium Cartesii. Die Lage der Schnittpunkte der Curve mit einer Geraden wird untersucht. Bestimmung des Tangentialpunktes einer Tangente (p. 129—145).

O 3 d, e, h. E. Wölffing. Die Krümmung der Raumcurven in singulären Punkten derselben. Der Coordinatenursprung wird in den singulären Punkt verlegt, die Tangente zur X-Achse, die Schmiegungsebene zur Z-Ebene gewählt und eine Parameterdarstellung $x = \lambda\varepsilon^{\alpha} + \lambda'\varepsilon^{\alpha+1} + \ldots$, $y = \mu\varepsilon^{\beta} + \mu'\varepsilon^{\beta+1} + \ldots$, $z = \nu\varepsilon^{\gamma} + \nu'\varepsilon^{\gamma+1} + \ldots$ in der Nähe des Ursprungs benutzt. Ausdrücke für die Fundamentalgrössen der Curve. Um die Verteilung der unendlich grossen, endlichen und unendlich kleinen Werte dieser Grössen zu veranschaulichen, werden α, β, γ als homogene Coordinaten eines Punktes der Ebene betrachtet; alle zulässigen Wertesysteme von α, β, γ führen zu einer Abbildung (p. 145—158).

Q 1 d. V. Sikstel. Théorèmes fondamentaux de la géométrie sphérique. (Traduit du russe, *Bull.* soc. phys. math. de Kasan (2) II, N°. 2). Anstatt der Euclidischen Ebene und Geraden nimmt der Verfasser die Existenz einer Fläche an derart, dass jeder Teil auf dieselbe so gelegt werden kann, dass vollständiges Zusammenfallen eintritt. In dieser Fläche sind weiter Linien vorhanden derart dass, wenn dieselben eine Verrückung erfahren dadurch, dass man zwei beliebig darauf gewählten Punkten Verrückungen mitteilt, zu jeder Zeit die ganze Linie zur völligen Coincidenz mit der Fläche gebracht werden kann. Jedes Segment einer solchen „geometrischen Linie" auf einer „geometrischen Fläche" kann mit jedem andern Teile zum Zusammenfallen kommen. Hieraus werden die Grundbegriffe der sphärischen Geometrie hergeleitet (p. 159—171).

K 9 b. E. DOLEŽAL. Relationen bei regulären, dem Kreise ein- und umbeschriebenen Polygonen. Ausdrücke für mehrere Grössen in den Teilfactor $k = 1 + \mathrm{Sec}\,\frac{180^\circ}{n}$ (p. 172—222).

K 21 b. C. F. E. BJÖRLING. Eine approximative Trisectio Anguli (p. 223—224).

Der litterarische Bericht enthält u. a.

K 6. A. HOCHHEIM. Aufgaben aus der analytischen Geometrie der Ebene. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 15).

A, I, J 2, Q 4. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de mathématiques. Algèbre, théorie des nombres, etc. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 17).

D, H. O. BIERMANN. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 18—19).

A 3, 4. H. VOGT. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony et Cie, 1895 (p. 20).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre de deux variables indépendantes. I. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 20).

H. É. PICARD. Traité d'analyse. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 20—21).

F 1. J. TANNERY et J. MOLK. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 21).

K 6, L², P. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique. III. Avec une „Note sur les transformations en géométrie" par É. Borel. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 23).

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

J 4 d, I 22. G. FROBENIUS. Ueber Gruppencharaktere. Von einer ihm von Dedekind mitgeteilten Aufgabe, die sowohl der Gruppentheorie wie der Determinantentheorie angehört und in einer folgenden Arbeit (sieh unten) gelöst werden soll, ist der Verfasser zu einer Verallgemeinerung des Begriffs der Gruppencharaktere auf beliebige endliche Gruppen gelangt. In der Meinung, dass durch Einführung dieses Begriffes die Gruppentheorie eine wesentliche Förderung und Bereicherung erfahren dürfte, wird er hier entwickelt. Es zeigt sich, dass er in Verbindung steht mit der Theorie der aus mehreren Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen (p. 985—1021).

F 1, S 2 e α. E. Jahnke. Ueber ein allgemeines aus Thetafunctionen von zwei Argumenten gebildetes Orthogonalsystem und seine Verwendung in der Mechanik. Der Verfasser verallgemeinert die von F. Caspary gegebene Methode, ein aus Thetafunctionen zweier Argumente gebildetes Orthogonalsystem der neun Coefficienten und sechs Differentialgrössen einer orthogonalen Substitution aufzustellen und zeigt, dass sie im Stande ist die von Fr. Kötter gefundenen, das Problem der Bewegung eines festen Körpers in einer Flüssigkeit in einer gewissen Hinsicht zum Abschluss bringenden, Formeln zu liefern (p. 1023—1030).

R 6 b. L. Koenigsberger. Ueber die Principien der Mechanik. Fortsetzung (*Rev. sem.* V 1, p. 22). Der Verfasser untersucht, in welchen Fällen sich für die erweiterten Lagrange'schen Bewegungsgleichungen erster Form ein Integral ergiebt, analog dem Princip der Erhaltung der Flächen für bestimmte kinetische Potentiale. Er endet diese Arbeit mit folgendem Theoreme: Ist das kinetische Potential eine algebraische Function der Zeit, der Coordinaten und deren nach der Zeit genommenen Ableitungen bis zur ν^{ten} Ordnung hin, und besitzt das erweiterte Hamilton'sche Differentialgleichungssystem eine algebraische Integralfunction, so ist diese entweder selbst eine rationale Function des kinetischen Potentials, der Zeit, der Coordinaten und deren nach der Zeit genommenen Ableitungen bis zur $2\nu - 1^{\text{ten}}$ Ordnung hin oder eine algebraische Zusammensetzung solcher rationalen Integralfunctionen (p. 1173—1182).

T 7 a. F. Kohlrausch. Ueber elektrolytische Verschiebungen in Lösungen und Lösungs-Gemischen (p. 1233—1241).

J 4 d, I 22. G. Frobenius. Ueber die Primfactoren der Gruppendeterminante. Die Theorie der Charaktere einer Gruppe, deren Grundlagen in der oben referirten Arbeit gegeben sind, erfordert zu ihrer weiteren Ausgestaltung die Untersuchung der jener Gruppe entsprechenden Gruppendeterminante, deren Grad der Ordnung der Gruppe gleich ist. Es wird hier diese oben erwähnte, von Dedekind gestellte, Aufgabe gelöst (p. 1343—1382).

1897.

T 7. M. Planck. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. Berechnung der Wirkung, die ein in einem Vacuum befindlicher geradliniger electrischer Resonator von grosser Wellenlänge und kleiner Dämpfung auf die ihn erregende Welle ausübt (p. 60—68).

R 6 b. L. Königsberger. Ueber verborgene Bewegung und unvollständige Probleme. In seiner Arbeit „Ueber die physikalische Bedeutung des Princips der kleinsten Wirkung" hat Helmholtz zwei Fälle von Bewegungsgleichungen hervorgehoben, in denen durch die specielle Eigenschaft des kinetischen Potentials und die Natur der Lagrange'schen Gleichungen eine wesentliche Verminderung in der Anzahl der Coordinaten eintritt; diese Fälle, welche mit dem im Titel gegebenen Namen angedeutet

worden sind, lassen sich dahin zusammenfassen, dass die zugehörigen Lagrange'schen Gleichungen in die beiden einfachsten Annahmen $\frac{\partial H}{\partial p_r}=0$ oder $\frac{\partial H}{\partial p'_r}=c_r$ zerfallen. In dieser Abhandlung greift der Verfasser das Eliminationsproblem der Coordinaten zwischen den Lagrange'schen Gleichungen ganz allgemein auch für die erweiterten Lagrange'schen Formen an; dabei nimmt er an, dass das kinetische Potential H nur von den Coordinaten und deren ersten Ableitungen abhänge, sonst aber eine willkürliche von der Zeit freie Function dieser Grössen sei. Die Ausdehnung auf den Fall, dass H die Ableitungen der Coordinaten in beliebig hoher Ordnung enthält, ist dann unmittelbar ersichtlich. Hier werden nur die Resultate mitgeteilt; die eingehendere Darstellung wird im *Journal für d. reine und ang. Math.* veröffentlicht werden (p. 159—178).

Göttinger Nachrichten, 1896 (3, 4).

(F. de Boer.)

H 10 d α, D 5 c. Ch. A. Noble. Lösung der Randwertaufgabe für eine ebene Randcurve mit stückweise stetig sich ändernder Tangente und ohne Spitzen. Vollständige Lösung der von Schwarz und Neumann für concave Gebiete gelösten Randwertaufgabe für ein beliebiges ebenes Gebiet, dessen Rand aus einer endlichen Anzahl von stetigen Curvenstücken mit stetig sich ändernden Tangenten besteht und keine Spitzen aufweist (p. 191—198).

J 4 d. R. Fricke. Ueber eine einfache Gruppe von 360 Operationen. In den *Math. Ann.*, Bd 47, p. 531 (*Rev. sem.* V 1, p. 31) hat A. Wiman die algebraische Theorie einer Gruppe von 360 Collineationen gegeben. Die nämliche Gruppe, welche isomorph ist mit den geraden Vertauschungen von 6 Dingen, entsteht auch, wenn man die zur Dreiecksfunction $\zeta(2, 4, 5; J)$ gehörige Substitutionsgruppe Modulo 3 reducirt. Sie verhält sich also zu dieser Dreiecksfunction, wie die bekannte G_{168} zur Dreiecksfunction $\zeta(2, 3, 7; J)$ oder $\zeta(2, 3, \infty; J)$ (p. 199—206).

T 5 b. W. Voigt. Versuch zur Bestimmung des wahren specifischen electrischen Momentes eines Turmalines (p. 207—213).

T 4 c. W. Voigt. Eine neue Methode zur Untersuchung der Wärmeleitung in Krystallen. I Abh. (p. 236—254).

P 6 g, J 5. A. Schoenflies. Ueber die Abbildung von Würfeln verschiedener Dimensionen auf einander. Es wird gezeigt, dass man einen beliebig grossen Würfel beliebig vieler Dimensionen auf eine beliebig kleine Strecke, und selbst auf ein Punktsystem von der Streckenlänge Null, stetig abbilden kann, und zwar so, dass jeder Punkt des Würfels mit lauter irrationalen Coordinaten in einen einzigen Punkt, jeder Punkt mit a rationalen und $n-a$ irrationalen Coordinaten in 2^a Punkte abgebildet wird (p. 255—266).

M¹ 2 c. W. Burkhardt. Zur Theorie der linearen Scharen von Punktaggregaten auf algebraischen Curven. Die von anderen auf andere Weise bewiesenen Sätze werden hier abgeleitet aus bekannten Sätzen, der Theorie der Abel'schen Integrale angehörend (Riemann-Roch'scher, Brill-Noether'scher, Clifford'scher Satz) (p. 267—274).

C 2 h. H. Weber. Ueber einen in der Zahlentheorie angewandten Satz der Integralrechnung. Wenn V ein im Endlichen liegender begrenzter Raum von n Dimensionen, Δ die Entfernung zweier benachbarter Punkte eines Punktgitters in diesem Raume, T die Zahl der in V gelegenen Gitterpunkte ist, so ist $V = T\Delta^n + M\Delta$, wo M eine Function von Δ bedeutet, welche endlich bleibt. Es wird dieser Satz bewiesen und dessen Anwendung in der Zahlentheorie vorbereitet (p. 275—281).

N³ f. E. von Weber. Ueber Linienconnexe. Durch Einführung des Begriffes Linienconnexe werden partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung, homogen in r, s, t, einer Behandlung zugänglich gemacht derjenigen analog, welche Lie für Gleichungen erster Ordnung eingeführt hat (p. 282—287).

D 2 a γ. W. F. Osgood. Ueber die ungleichmässige Convergenz und die gliedweise Integration der Reihen. Einige Sätze ohne Beweise. Die Ausführung der Beweise ist im *Am. Journ. of Math.* (*Rev. sem.* V 2, p. 3) erschienen (p. 288—291).

I 9 c, 11 a, 13 b α. P. Stäckel. Ueber Goldbach's empirisches Theorem: Jede grade Zahl kann als Summe von zwei Primzahlen dargestellt werden. Nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung wird eine Näherungsformel aufgestellt für die Goldbach'sche Zahl (die Anzahl der möglichen Spaltungen einer geraden Zahl in zwei Primzahlen) (p. 292—299).

B 12 d, I 6. A. Hurwitz. Ueber die Zahlentheorie der Quaternionen. Der Verfasser versteht unter „ein ganzes Quaternion" entweder ein Quaternion mit sämtlich ganzen Componenten oder die Hälfte eines Quaternions mit sämtlich ungeraden Componenten. Von diesen also definirten Quaternionen entwickelt er eine Teilbarkeitstheorie, welche derjenigen der gewöhnlichen Zahlen in mancher Hinsicht analog ist. Anwendung auf ein Problem von Euler (p. 313—340).

T 4 a. W. Voigt. Einige kinetische Betrachtungen, die mit der Theorie der Verdampfung und verwandter Vorgänge im Zusammenhang zu stehen scheinen (p. 340—364).

I 7 a. E. de Jonquières. Mitteilung zweier Druckfehler in Band II von Gauss' Werken. Seite 210, Zeile 17 und 18 der Göttinger Ausgabe fehlen in jeder der dort stehenden Congruenzen drei Glieder (p. 365).

Göttingische gelehrte Anzeigen.

(F. DE BOER.)

1896.

R, S, T. W. VOIGT. Kompendium der theoretischen Physik. Leipzig, Veit, I 1895, II 1896 (p. 740—754).

D, E. K. WEIERSTRASS. Mathematische Werke. II. Berlin, Mayer und Müller, 1895 (p. 769—773).

Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, IV (Fortsetzung).

(P. H. SCHOUTE.)

I. D. HILBERT. Die Theorie der algebraischen Zahlkörper. Der Zweck dieser Musterarbeit ist es, die Thatsachen aus der Theorie der algebraischen Zahlkörper mit ihren Beweisgründen in logischer Entwickelung und nach einheitlichen Gesichtspunkten darzustellen, damit der Zeitpunkt näher komme, wo die Errungenschaften der grossen Klassiker der Zahlentheorie Gemeingut aller Mathematiker geworden sind. Dabei sind historische Erörterungen und Prioritätsfragen ganz vermieden und die ergiebigsten Quellen aufgespürt. I. Die Theorie des allgemeinen Zahlkörpers (1. Die algebraische Zahl und der Zahlkörper. 2. Die Ideale des Zahlkörpers. 3. Die Congruenzen nach Idealen. 4. Die Discriminante des Körpers und ihre Teiler. 5. Der Relativkörper. 6. Die Einheiten des Körpers. 7. Die Idealklassen des Körpers. 8. Die zerlegbaren Formen des Körpers. 9. Die Zahlringe des Körpers). II. Der Galois'sche Zahlkörper (10. Die Primideale des Galois'schen Körpers und seiner Unterkörper. 11. Die Differenten und Discriminanten des Galois'schen Körpers und seiner Unterkörper. 12. Die Beziehungen der arithmetischen zu algebraischen Eigenschaften des Galois'schen Körpers. 13. Die Zusammensetzung der Zahlkörper. 14. Die Primideale ersten Grades und der Klassenbegriff. 15. Der relativ-cyklische Körper vom Primzahlgrade). III. Der quadratische Zahlkörper (16. Die Zerlegung der Zahlen im quadratischen Körper. 17. Die Geschlechter im quadratischen Körper und ihre Charakterensysteme. 18. Die Existenz der Geschlechter im quadratischen Körper. 19. Die Bestimmung der Anzahl der Idealklassen des quadratischen Körpers. 20. Die Zahlringe und Moduln des quadratischen Körpers). IV. Der Kreiskörper (21. Die Einheitswurzeln mit Primzahlexponent l und der durch sie bestimmte Kreiskörper. 22. Die Einheitswurzeln für einen zusammengesetzten Wurzelexponenten m und der durch sie bestimmte Kreiskörper. 23. Der Kreiskörper in seiner Eigenschaft als Abel'scher Körper. 24. Die Wurzelzahlen des Kreiskörpers der l^{ten} Einheitswurzeln. 25. Das Reciprocitätsgesetz für l^{te} Potenzreste zwischen einer rationalen Zahl und einer Zahl des Körpers der l^{ten} Einheitswurzeln. 26. Die Bestimmung der Anzahl der Idealklassen im Kreiskörper der m^{ten} Einheitswurzeln. 27. Anwendungen der Theorie des Kreiskörpers auf den quadratischen Körper). V. Der Kummer'sche Zahlkörper (28. Die Zerlegung der Zahlen des Kreiskörpers im Kummer'schen Körper. 29. Die Normenreste und

Normennichtreste des Kummer'schen Körpers. 30. Das Vorhandensein unendlich vieler Primideale mit vorgeschriebenen Potenzcharacteren im Kummer'schen Körper. 31. Der reguläre Kreiskörper. 32. Die ambigen Idealklassen und die Geschlechter im regulären Kummer'schen Körper. 33. Das Reciprocitätsgesetz für l^{te} Potenzreste im regulären Kreiskörper. 34. Die Anzahl der vorhandenen Geschlechter im regulären Kummer'schen Körper. 35. Neue Begründung der Theorie des regulären Kummer'schen Körpers. 36. Die Diophantische Gleichung ($\alpha^m + \beta^m + \gamma^m = 0$). Verzeichnis der Litteratur, u. s. w. (p. 175—546).

V (1), 1896.

V 9. Bericht über die Jahresversammlung zu Frankfurt a. M. (1896). Themata für neue wissenschaftliche Referate: Differentialgeometrie (P. Stäckel), Liniengeometrie (E. Wälsch), unendliche Reihen (A. Pringsheim), graphische Methoden (R. Mehmke). Herausgabe einer Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften unter Redaction von W. Fr. Meyer und H. Burkhardt (p. 3—16).

V 9. Zum Gedächtnis. Erwähnung der erlittenen Verluste: F. Buka, A. Meyer, P. Seelhoff, Ph. L. von Seidel, H. Th. Sinram, K. Weierstrass, G. D. Weyer, Chr. Wiener. Nachruf für H. Th. Sinram und für A. Meyer von A. Lang (p. 17—20).

Sitzungen zu Frankfurt a. M.

V 1. B. Schwalbe. Ueber die Vorbildung der Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften an höheren Unterrichtsanstalten den Forderungen der heutigen Zeit gegenüber. Ueber die Beziehung des mathematischen Unterrichts zur Ingenieursvorbildung haben G. Holzmüller und B. Schwalbe Thesen aufgestellt; nach Besprechung dieser Thesen nimmt die Versammlung in Hinsicht auf diesen Gegenstand acht verschiedene Beschlüsse an (p. 23—42).

B 12. H. Burkhardt. Ueber Vectoranalysis. Bericht über die in den letzten Jahren erhaltenen Resultate in Bezug auf die Frage, ob die Werkzeuge, die der Mathematiker dem Physiker liefert, ihrem Zwecke so vollkommen als möglich entsprechen. Inhalt. 1. Es kann keine allumfassende geometrische Symbolik geben, wie sie Grassmann und Hamilton sich dachten. 2. Alles in Quaternionen zwängen zu wollen, ist zwecklos. 3. Man erhält das für physikalische Zwecke geeignetste System, wenn man Grassmann's System nach der Seite der Infinitesimalrechnung hin ausbaut (p. 43—52).

B 8 c. A. Brill. Ueber die Zerfällung einer Ternärform in Linearfactoren. Hier wird angegeben in welcher Weise ein an anderer Stelle (sieh *Rev. sem.* II 2, p. 22) publicirtes System von unendlich vielen Gleichungen erhalten wird, welche erfüllt sind, wenn eine Ternärform n^{ter} Ordnung in Linearfactoren zerfällt (p. 52—55).

J 4 d, P 1 b α. R. Fricke. Ueber eine einfache Gruppe von 360 Operationen. Der Vortrag knüpft sich an eine Arbeit von A. Wiman (*Rev. sem.* V 1, p. 31) an (p. 55—56).

B 2 d β. F. Klein. Ueber einen Satz aus der Theorie der endlichen (discontinuirlichen) Gruppen linearer Substitutionen beliebig vieler Veränderlicher. Von E. H. Moore mitgeteilter Beweis des Satzes: Bei jeder solchen Gruppe bleibt mindestens eine definite Hermite'sche quadratische Form invariant (p. 57).

B 4 h. G. Kohn. Ueber eine geometrische Deutung der Invarianten doppelt binärer Formen. Die Invariantentheorie einer doppelt binären Form $f(\overset{m}{x}, \overset{n}{y})$, in der die beiden Reihen von Veränderlichen unabhängigen linearen Substitutionen unterliegen, kann gedeutet werden als projective Geometrie des Gebildes im R_m, das sich aus einer Normalcurve C_m dieses Raumes und einer rationalen Curve C^n n^{ter} Klasse zusammensetzt. Reciprocitätssatz (p. 58—60).

D 5 c α. G. Landsberg. Ueber eine specielle Art räumlicher Abbildungen (p. 60).

K 20 e. W. Fr. Meyer. Ueber volle Systeme in der ebenen Trigonometrie. Anordnung der Formeln eines Gebietes in eine abzählbare Reihe, so dass man auch umgekehrt jeder vorgegebenen Formel des Gebietes ihre bestimmte Stelle zuweisen kann (p. 61—62).

I 9 c, 11 a, 13 b α. R. Haussner. Ueber das Goldbach'sche Gesetz. Prüfung des Gesetzes bis $2n = 5000$. Ist ν die Zahl der Zerlegungen von $2n$ in zwei Quadrate, so ist $\nu > 10$ für $2n > 428$ und $\nu > 20$ für $2n > 1412$. Wahrscheinlich ist das Gesetz deshalb wohl allgemein gültig. Gesetzmässigkeit der Reihe ν (p. 62—66).

J 1 b, 4 a. L. Heffter. Ueber Nachbarconfigurationen, Tripelsysteme und metacyklische Gruppen. Es handelt sich um Tripelsysteme bei den Zahlen $n = 6m + 1$ und $n = 6m + 3$ (*Rev. sem.* I 2, p. 31, II 2, p. 36). Ihre Gesetze. Eine geometrische Veranschaulichung der metacyklischen Gruppen, welche der allgemeinen Interpretation von W. Dyck (*Math. Ann.* Bd 20, p. 1) verwandt ist, führt auf Nachbargebiete (p. 67—68).

J 4 f, P 4 c. M. Noether. Ueber continuirliche Gruppen von Cremona-Transformationen. Der Vortrag schliesst sich an eine Arbeit von G. Bohlmann an (*Rev. sem.* V 1, p. 24). Die fünf verschiedenen Arten von eindeutigen quadratischen Raum-Transformationen (p. 68—69).

I 9 b. H. Schapira. Cribrum algebraicum oder die cofunctionale Entstehung der Primzahlen. Der Verfasser zeigt an drei Bei-

spielen, wie man die nicht mathematische Operation des Weglassens gewisser Glieder der natürlichen Zahlenreihe (Aussiebeverfahren) vorteilhaft durch den mathematischen Begriff des Substituirens von algebraischen Grössen ersetzen kann (p. 69—72).

D 5 c α, 6 i, H 5 f. FR. SCHILLING. Ueber Kreisbogendreiecke mit einfachem Knotenpunkt. Es gilt die geometrischen Eigenschaften dieser Dreiecke im Hinblick auf ihre functionentheoretische Verwendung für die Schwarz'sche s-Function zu untersuchen. Der Vortrag steht in Verbindung mit einer Arbeit von E. Ritter (*Rev. sem.* V 1, p. 32), u. s. w. (p. 73—75).

J 5, Q 2, V 1. A. SCHOENFLIES. Transfinite Zahlen, das Axiom des Archimedes und die projective Geometrie. Die Frage, ob das Axiom des Archimedes ein notwendiger Bestandteil der Massbestimmung im linearen Gebiet, insbesondere der projectiven Geometrie sei, wird von G. Veronese in seinen „Fundamente der Geometrie" verneint, worauf er mittels transfiniter Zahlen ein neues System bildet. Es bemüht sich Herr Schoenflies zu zeigen, dass die Verneinung irrig ist und im Gebiet der transfiniten Zahlen eine projective Geometrie nicht existiren kann (p. 75—81).

J 5. E. SCHRÖDER. Ueber G. Cantor'sche Sätze. Es handelt sich um die Sätze A bis E, *Math. Ann.* Bd 46, p. 484 (*Rev. sem.* IV 2, p. 32) (p. 81—82).

V 8. J. G. HAGEN. Ueber ein neues Verzeichnis der Werke von Leonhard Euler. Anregung zur Publication einer Gesamtausgabe der Euler'schen Werke (p. 82—83).

M^3 1 a. K. ROHN. Bestimmung der Constantenzahl bei Raumcurven. Bei der algebraischen von Noether betrachteten Form des Problems kommt das Verschwinden der Determinanten einer gewissen Matrix in Betracht. Hier wird nun gezeigt, wie die durch die Raumcurve gehenden Flächen die Abhängigkeit dieser Gleichungen bedingen (p. 84—86).

I 3. E. STEINITZ. Homogene lineare Congruenzen. Es wird ein Fundamentalsatz hervorgehoben (p. 87).

R 3 b. F. KLEIN. Ueber die analytische Darstellung der Rotationen bei Problemen der Mechanik (p. 87—88).

R 9 d. W. FR. MEYER. Ueber Kraftwirkungen bei Drillingsmaschinen. Wenn die drei Kurbeln um 120° gegen einander verstellt sind, ist die algebraische Summe der Geschwindigkeiten der drei Kolben nicht null sondern verschwindend klein (p. 88—89).

V 9. W. DYCK. Ueber die Beschlüsse der internationalen Katalog-Conferenz zu London im Juli 1896 (p. 89—91).

R 9. Heun. Ueber die mathematischen und mechanischen Principien in Anwendung auf technische Probleme (p. 91—92).

S 2 c. O. Rausenberger. Die Unstetigkeiten der Flüssigkeits bewegungen. Der Verfasser betont, dass die von Helmholtz gemachte Annahme der Wirbelfäden überflüssig ist und dessen Theorie der Fortbewegung der Wirbel nicht richtig zu sein scheint (p. 93—94).

[Das zweite Heft, ein Referat von E. Kötter über synthetische Geometrie enthaltend, wird im Juni 1897 erscheinen.]

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVII (2, 3, 4).

(J. Cardinaal.)

H 1 c, g, 5 i α, j α. A. Kneser. Untersuchung und asymptotische Darstellung der Integrale gewisser linearer Differentialgleichungen bei grossen reellen Werthen des Arguments. Zweiter Aufsatz. (Sieh dieses *Journal*, Bd 116, p. 178, *Rev. sem.* V 1, p. 25). Dieser Aufsatz enthält Untersuchungen über Differentialgleichungen, deren Integrale oscillatorisch sind, speciell über die Gleichung $y'' + y\left(a^2 + \frac{a_2}{x^2} + \frac{a_3}{x^3} + \ldots\right) = 0$.
1. Einleitende Bemerkungen über die Stetigkeit der Integrale linearer Differentialgleichungen. 2. Ihre Maxima, Minima und Nullstellen. 3. Angenäherte Darstellung der betrachteten Integrale durch trigonometrische Functionen. 4. Betrachtung der divergenten Reihen, welche gewissen Gleichungen formal genügen. 5. Nähere Untersuchung eines dabei erhaltenen Ausdrucks. 6. Asymptotische Darstellung der Integrale y durch semiconvergente Reihen. 7. Anwendung der erhaltenen Resultate auf die Bessel'schen Functionen (p. 72—103).

H 1 c, 4 j. J. Horn. Ueber die Reihenentwickelung der Integrale eines Systems von Differentialgleichungen in der Umgebung gewisser singulärer Stellen. (Fortsetzung der Arbeit Bd 116, p. 265, *Rev. sem.* V 1, p. 27.) Umschreibung des Unterschieds zwischen der vorigen und der jetzt vorliegenden Arbeit, darin bestehend, dass eine früher betrachtete Determinante lauter einfache Elementarteiler besass, dagegen jetzt auch mehrfache Elementarteiler zugelassen werden. Beweis der betreffenden Sätze und Anwendung auf ein gewisses System linearer Differentialgleichungen und auf eine Differentialgleichung n^{ter} Ordnung. In einer dritten Arbeit folgen einige, zum Teil durch Bd III von Picard's *Traité d'Analyse* veranlasste, Ergänzungen. Hieran knüpfen sich einige Bemerkungen über die Abhängigkeit der Reihenentwickelungen der Integrale von den willkürlichen Constanten (p. 104—128, Fortsetzung p. 254—266).

D 6 j, I 22. K. Hensel. Ueber die Reduction algebraischer Systeme auf die kanonische Form. Die Arbeit schliesst sich einer früheren (dieses *Journal*, Bd 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30) an, deren Hauptresultate zuerst angegeben werden. Von dem dort ausgesprochenen

Hauptsatz wurde ein bestimmter Fall bewiesen; jetzt wird ein vollständiger Beweis gegeben. Schliesslich der Satz: Jeder Quotient $\frac{E_{h+k+\ldots+l}}{E_h . E_k \ldots E_l}$ ist stets algebraisch ganz, also der Zähler durch den Nenner teilbar, wenn E_h, $E_k \ldots$ Elementarteiler des Systemes $(1, y \ldots, y^{n-1})$ sind (p. 129—139).

D 6 j, I 22. G. Landsberg. Ueber das Fundamentalsystem und die Discriminante der Gattungen algebraischer Zahlen, welche aus Wurzelgrössen gebildet sind. Im Allgemeinen erfordert die Lösung dieser Aufgabe eine grosse Anzahl complicirter und schwer durchführbarer Operationen. Bei denjenigen Gattungen, welche aus reinen Gleichungen hervorgehen, lassen sich die Kriterien in einfache und durchsichtige Form setzen. Dies ist der hier behandelte Fall (p. 140—147).

H 4 a, b, c, d, 5 h α. L. Schlesinger. Zur Theorie der Euler'schen Transformirten einer homogenen linearen Differentialgleichung der Fuchs'schen Klassen. Die Arbeit hängt zusammen mit jener der *Comptes Rendus*, 24 Juni 1895, *Rev. sem.* IV 1, p. 57 und jener dieses *Journals*, Bd 116, p. 97, *Rev. sem.* IV 2, p. 29. Es wird mit Zuhülfenahme früherer Substitutionen erörtert, wie zwei Differentialgleichungen zu einander stehen, deren Euler'sche Transformirte im Sinne von Riemann zu derselben Klasse gehören. Eingehende Untersuchung der Reductibilitätsfrage. Anwendung auf die Tissot-Pochhammer'sche Gleichung und insbesondere auf diejenigen Differentialgleichungen, denen nach Herrn Fuchs die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale erster und zweiter Gattung Genüge leisten (p. 148—167).

H 4 b. P. Günther. Zur Theorie der adjungirten Differentialgleichung. Aus nachgelassenen Notizen herausgegeben von L. Schlesinger (p. 168).

I 9 a. F. Mertens. Ueber Multiplication und Nichtverschwinden Dirichlet'scher Reihen. Die Arbeit ist eine verkürzte und mit einigen Aenderungen verbundene Wiedergabe des Inhalts zweier der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegten Aufsätze über denselben Gegenstand (sieh *Sitzungsber.*, Bd 104, Dec. 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 133) (p. 169—184).

H 5 b, j α. L. W. Thomé. Ueber eine Anwendung der Theorie der linearen Differentialgleichungen auf lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Die Gleichungen haben rationale Coefficienten. Vollständige Untersuchung, ob der Differentialausdruck sich darstellen lässt durch ein System normaler Differentialausdrücke und welche diese Darstellung ist. Integration dieser Gleichungen. Weitere Untersuchung des nämlichen Problems im Bezug auf lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung. Die Arbeit hängt zusammen mit den Abhandlungen des Verfassers in Bd 96 und, so weit sie nicht homogenen Differentialgleichungen betrifft, mit jener in Bd 107 dieses *Journals* (p. 185—224).

D 5 c β. F. Schottky. **Ueber die Werthschwankungen der harmonischen Functionen zweier reellen Veränderlichen und der Functionen eines complexen Arguments.** Das Problem kann wie folgt umschrieben werden: Es sei gegeben ein beliebiges $(\varrho + 1)$-fach zusammenhangendes von regulären Curven begrenztes Gebiet, $\varphi(x)$ Function von $x = \xi + \eta i$ und $\psi(x)$ Function von $\xi - \eta i$, beide regulär, eindeutig im ganzen Gebiet mit Einschluss der Grenze; es sei $U(\xi, \eta) = \varphi(\xi + \eta i) + \psi(\xi - \eta i)$. Es seien P_0, P_1 feste Punkte im Innern des Gebiets, U_0 und U_1 die Werte von U in P_0 und P_1. Man nehme $\varrho + 1$ nicht negative Grössen $\Delta_0, \Delta_1 \ldots \Delta_\rho$ beliebig an. Dann fragt es sich: Bis zu welcher Grenze kann der absolute Betrag $U_0 - U_1$ ansteigen, bei Beschränkung auf diejenigen Functionen U, deren Wertschwankungen auf den einzelnen Randlinien absolut genommen die gegebenen Grössen $\Delta_0, \Delta_1 \ldots . \Delta_\rho$ nicht überschreiten (p. 225—253).

C 2 h, J 5. G. Kowalewski. **Ueber eine Art von simultaner Darstellung bestimmter Integrale.** Sind $\varphi(t)$ und $\psi(t)$ Functionen der reellen Variablen t, stetig im Intervalle $(t_0 \ldots . T)$ mit Einschluss der Grenzen, so liegen zwischen t_0 und T zwei Werte t_1, t_2 und giebt es ausserdem zwei positive Grössen λ_1, λ_2 mit der Summe $\lambda_1 + \lambda_2 = 1$ derart, dass man hat

$$\int_{t_0}^{T} \varphi(t)\,dt = (T - t_0)[\lambda_1\varphi(t_1) + \lambda_2\varphi(t_2)], \quad \int_{t_0}^{T} \psi(t)\,dt = (T - t_0)[\lambda_1\psi(t_1) + \lambda_2\psi(t_2)].$$

Beweis durch Eigenschaften der Punktmengen (p. 267—272).

H 4 b, j. E. Grünfeld. **Ueber die Beschaffenheit der Differentialgleichungen der n Adjungirten, die zu einer linearen Differentialgleichung n^{ter} Ordnung gehören.** Die Arbeit ist in Verbindung zu betrachten mit jener in diesem *Journal*, Bd 115, p. 328, *Rev. sem.* IV 1, p. 31. Es werden jetzt mehrere Formen von Differentialgleichungen in Behandlung genommen, und die Untersuchungen auch auf Systeme von Gleichungen ausgedehnt (p. 273—290).

T 2 a δ, 3 b. P. Jaerisch. **Theorie der Reflexion und Brechung transversaler Kugelwellen mit Anwendung auf die Reflexion und Brechung des Lichtes.** An der Grenze zweier elastischen Medien sind die Bedingungen für die Reflexion und Brechung des Lichtes: Gleichheit der Componenten der Verrückungen, Gleichheit der Componenten der elastischen Druckkräfte, Gesetz der Erhaltung der lebendigen Kraft der bewegten Teilchen an beiden Seiten der trennenden Fläche. Um diesen durch transversale Schwingungen allein zu genügen, müssen, statt ebener Wellen Kugelwellen zu Grunde gelegt werden. Dies geschieht in der Arbeit, in welcher eine allgemeinere Integrationsmethode angewandt wird als in der früheren: „Ueber die elastischen Schwingungen einer isotropen Kugel" (dieses *Journal*, Bd 88). Sie beschränkt sich bei der Anwendung der erhaltenen Integralsysteme auf die Betrachtung transversaler Kugelschwingungen, bei welchen die Schwingungsrichtung auf der Fortpflanzungsrichtung senkrecht steht. Auf den Zusammenhang mit den Fresnel'schen Ausdrücken für die Amplituden der reflectirten Wellen und die F. Neumann'schen für die Amplituden der gebrochenen Wellen wird hingewiesen (p. 291—332).

D 6 j. K. Hensel. **Ueber die Fundamentaltheiler algebraischer Gattungsbereiche.** Die Untersuchungen stützen sich auf einen natürlichen Rationalitätsbereich, d. h. die Gesamtheit aller rationalen Functionen von *n* angenommenen Variablen mit ganzzahligen Coefficienten. Die abgeleiteten Resultate beziehen sich auf diesen und auch auf den Bereich aller rationalen Functionen jener Variablen mit beliebigen Zahlencoefficienten (p. 333—345).

D 6 j. K. Hensel. **Ueber die Elementartheiler zweier Gattungen, von denen die eine unter der anderen enthalten ist.** In dieser Arbeit werden wichtige Sätze für Elementarteiler abgeleitet (u. a. der Satz: die Elementarteiler einer beliebigen Gattung sind in den entsprechenden Teilern einer jeden unter ihr enthaltenen Gattung enthalten); auch wird nachgewiesen, dass die Elementarteiler die wesentlichen ursprünglichen, die Determinantenteiler die abgeleiteten Invarianten sind (p. 346—355).

V 9. **Nachruf für Karl Weierstrass** (p. 357).

Abhandlungen der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1896.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 7 c, d. E. Wiechert. **Die Theorie der Elektrodynamik und die Röntgen'sche Entdeckung.** Erweiterung eines 1894 unter dem Titel „Ueber die Bedeutung des Weltaethers" vom Verfasser gehaltenen Vortrags. I. Grundlagen der Elektrodynamik (Aether und Materie; Elektrodynamische Vorgänge im freien Aether; Erregung des Aethers durch die Materie; Elektrodynamik der Materie; Elektrostatik; Stationäre Ströme; Magnetismus; Elektromagnetische Induktion; Optik). II. Die Bedeutung der Röntgen'schen Entdeckung für die Elektrodynamik (p. 1—48).

Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, XXIII (2), 1896.

(P. Molenbroek.)

T 7 c. P. Drude. **Zur Theorie stehender elektrischer Drahtwellen.** Behandlung der Frage: Wie verteilt sich die elektrische und die magnetische Kraft längs eines Systemes zweier paralleler Drähte, an deren Enden eine schnell wechselnde electromotorische Kraft besteht, welche ferner in ihrem Verlauf verschiedene Körper von verschiedenem Brechungs- und Absorptionsvermögen durchsetzen und welche schliesslich an mehreren Stellen metallische Ueberbrückungen besitzen? Wellen in Drähten, die überall von Luft umgeben sind: der Leitungswiderstand der Drähte wird gleich Null angenommen. Reflexion und Uebergang von Wellen an einer Brücke. Vorhandensein zweier Brücken. Oberschwingungen des Erregers. Berücksichtigung des Leitungswiderstandes der Drähte. Wellen in Drähten, die teilweise von leitenden Körpern umgeben sind, *a.* wenn die Umgebung sich normal verhält; *b.* wenn die umgebenden Körper Dispersion und anomale Absorption zeigen (p. 63—168).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1896 (4—6).

(P. MOLENBROEK.)

V 1. G. FREGE. Ueber die Begriffsschrift des Herrn Peano und meine eigene. Aus der Verschiedenheit der Zwecke der beiden Mathematiker bei der Aufstellung einer Begriffsschrift werden die Abweichungen erklärt. In vielen Punkten aber findet auch Uebereinstimmung statt (p. 361—378).

H 1 i, 8 a α. S. LIE. Zur allgemeinen Transformationstheorie. I. Ueber Differentialgleichungen, die eine continuirliche Gruppe gestatten. Formulirung eines allgemeinen Princips, aus dem des Verfassers Theorieen über Differentialgleichungen resultiren: Gestattet ein System von Differentialgleichungen (bzw. Differentialausdrücken) eine endliche oder infinitesimale Berührungstransformation (bzw. Punkttransformation), so geht jedes andere System von Differentialgleichungen (bzw. Ausdrücken), das sich zu dem gegebenen Systeme in einer gewissen durch Berührungstransformationen (bzw. Punkttransformationen) invarianten Beziehung befindet, in ein ebensolches System über. Hieraus fliessen einige Sätze, die mit den Picard'schen und Vessiot'schen Sätzen in Zusammenhang stehen (p. 390—404). II. Einige Bemerkungen über Pfaff'sche Ausdrücke und Gleichungen. Betrachtung der infinitesimalen Transformationen der Pfaff'schen Ausdrücke (p. 405—412).

H 8 a α. F. ENGEL. Das Pfaff'sche Problem. Sind die bei der Integration der gewöhnlichen Differentialgleichungen, auf deren Lösung das Pfaff'sche Problem zurückgeführt wird, auftretenden Funktionen allgemeiner Natur, so ist in Bezug auf das Herabdrücken der Ordnung der erforderlichen Integration nach Lie schon das Aeusserste erreicht. Die Herleitung und Darstellung der Lösung kann aber mit Hülfe des Begriffes der infinitesimalen Transformation vereinfacht werden. Reduction eines beliebig vorgelegten Pfaff'schen Ausdrucks auf eine Normalform (p. 413—430).

J 3 a, b. A. MAYER. Die Kriterien des Minimums einfacher Integrale bei variabeln Grenzwerthen. In diesen *Berichten* (1884) hat der Verfasser diese Kriterien nach der nicht ganz einwurfsfreien Jacobi'schen Zerlegungsmethode hergeleitet. Hier werden die nämlichen Resultate ohne Zerlegung des Problems erhalten (p. 436—465).

B 4, J 4, O 8. S. LIE. Zur Invariantentheorie der Gruppe der Bewegungen. Der Verfasser entwickelt eine allgemeine Aequivalenztheorie der Flächen. Es wird das allgemeinste unbeschränkt integrable System von Differentialgleichungen $\Omega(xyzpqr\ldots.) = 0$ bestimmt, dessen sämtliche Integralflächen dadurch hervorgehen, dass alle Bewegungen des Raumes auf einer beliebig gewählten Integralfläche ausgeführt werden. Beweis des Satzes: Es gibt nur eine einzige Gleichung in den Veränderlichen x, y, z, p, q, nämlich $1 + p^2 + q^2 = 0$, die alle Bewegungen gestattet, und eines ähnlichen Satzes für die Grössen x, y, z, p, q, r, s, t. Hieraus fliessen die Kriterien für die Congruenz zweier beliebig vorgelegten Flächen (p. 466—477).

O 5 h, 6 h, P 5 b. P. Stäckel. Beiträge zur Flächentheorie. I. Zur Theorie der Krümmungslinien. Zweck dieses Teiles ist zu untersuchen, welche Modificationen die Theorie der Krümmung der Flächen erfährt, wenn man die Voraussetzung der Realität dieser Gebilde fallen lässt. Beweis des Satzes: Die Krümmungslinien einer Fläche, deren Krümmungsmass von Null verschieden ist, bilden im Allgemeinen ein Orthogonalsystem. Ausgenommen sind die geradlinigen Flächen, die durch Bewegung einer Minimalgeraden entstehen, wobei die Krümmungslinien in *eine* Schar zusammenfallen, es sei denn, dass die Fläche noch eine zweite Erzeugung durch Minimalgeraden zulässt. Dann ist die Fläche eine Kugel und jede Curve darauf kann als Krümmungslinie betrachtet werden (p. 478—485). II. Ueber die Fundamentalgrössen der Flächentheorie. Verallgemeinerung des Bonnet'schen Satzes, dass durch jedes System von sechs Functionen E, F, G, L, M, N, die drei bekannten Fundamentalgleichungen genügen, eine Fläche bis auf ihre Lage im Raume und die Spiegelung an einer Ebene eindeutig festgelegt ist: Werden zwei Flächen S und S_1 auf einander abgebildet und stellt es sich heraus, dass in entsprechenden Punkten von S und S_1 die Beziehungen $E : F : G = E_1 : F_1 : G_1$ und $L : M : N = L_1 : M_1 : N_1$ stattfinden, so lässt sich die eine Fläche in die andere durch eine Aehnlichkeitstransformation überführen und dabei gehen die Bildpunkte in einander über (p. 485—490). III. Zur Theorie der Minimalflächen. Es wird gezeigt dass, während die Zahl der Flächen, die durch ihre Asymptotenlinien in Quadrate geteilt werden, eine unendliche ist, es von den Aehnlichkeitstransformationen abgesehen, nur eine einzige Fläche R_3 gibt, die durch ihre Asymptotenlinien in Rauten mit constantem Winkel ϑ geteilt wird. Für $\vartheta = \frac{1}{4}\pi$ geht dieselbe in das Catenoid über und alle andern Minimalflächen haben für $\vartheta < \frac{1}{4}\pi$ kein Analogon (p. 491—497). IV. Abbildungen und Normalschnitte. Die Beziehung zwischen den Krümmungsradien der Normalschnitte in zwei Bildpunkten zweier auf einander abgebildeten krummen Flächen wird untersucht (p. 497—504).

R 6. A. Mayer. Die Existenzbedingungen eines kinetischen Potentials. Die untersuchte Frage lautet: Welchen Bedingungen müssen n gegebene Functionen $P_1 \ldots P_n$ der n Variabeln $p_1 \ldots p_n$, ihrer ersten und zweiten Differentialquotienten nach t und eventuell auch noch der unabhängigen Variabeln t selbst erfüllen, damit eine Function H von t, $p_1, \ldots p_n$, $p'_1, \ldots p'_n$ existire, welche die n Gleichungen $-\frac{\partial H}{\partial p_i} + \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial p'_i} = P_i$ identisch befriedigt? (p. 519—529).

M² 7 c α. J. Thomae. Ueber die durch die leuchtende Sonnenkugel und den Saturnring erzeugte Schattenfläche. Untersuchung der Schattenfläche S, welche entsteht, wenn eine dünne kreisförmige Platte von einer leuchtenden Kugel beschienen wird. Gleichung in Ebenencoordinaten. Neben dem schattengebenden Kreise wird ein weiterer in der Symmetrieebene liegender Doppelkegelschnitt der Fläche gefunden. Discussion und Construction desselben. Die anderen Doppelkegelschnitte von S; das conjugirte Tetraeder. Die Sonne lässt sich durch einen leuchtenden Kegelschnitt L ersetzen. Untersuchung dieser Curve. Schattenfiguren des

Saturnringes im Allgemeinen. Vorschrift zur Anfertigung eines Modelles. Kegel vierter Classe, welche mit S verbunden sind. Darstellung der Ebenencoordinaten mittels elliptischer Functionen. Gleichung von S in Tetraedercoordinaten. Verwandtschaft von S mit einer abwickelbaren Fläche vierter Ordnung (p. 530—582).

T 7 d. P. Drude. Ueber Messung der Dielektricitätsconstanten kleiner Substanzmengen vermittelst elektrischer Drahtwellen (p. 583—612).

I 4 a β. Lange. Ein elementarer Beweis des Reciprocitätssatzes (p. 629—633).

T 5 a. E. Neumann. Beiträge zur Elektrostatik, insbesondere über einen von drei Kugelflächen begrenzten Conductor. Die Abhandlung enthält nur die Mitteilung der Resultate einer Untersuchung des Verfassers über das Problem, die allgemeinste Verteilung der Elektricität auf zwei leitenden Kugeln zu bestimmen, nebst einer kurzen Notiz über die benutzte Methode, die Einführung dipolarer Coordinaten (p. 634—648).

O 8, B 4. E. Study. Ueber Bewegungsinvarianten und elementare Geometrie. Invariantentheorie der Euclidischen Bewegungen in der Ebene. Eine „ganze Bewegungsinvariante" wird eingeführt als eine solche allseitig-homogene Function der als unabhängig veränderlich gedachten Coefficienten irgend welcher ternären algebraischen Formen $F_i(X_1, X_2, X_3; U_1, U_2, U_3)$, die bei Ausführung einer Bewegung auf die Punkte X und Linien U der Ebene sich mit einem nur von den Transformationscoefficienten abhängigen Factor reproducirt. Zurückführung des Problems auf das nachstehende: Die Bewegungsinvarianten in einem unbegrenzten System linearer Formen und die zwischen ihnen stattfindenden Relationen zu ermitteln (p. 649—664).

H 9. O. Biermann. Zur Lie'schen Theorie von den partiellen Differentialgleichungen. Der Verfasser versucht die Lie'sche Lösungsmethode für partielle Differentialgleichungen erster Ordnung auf solche zweiter Ordnung entsprechend zu erweitern und gerät dadurch zur Ausdehnung der Lie'schen Theorie auf den Fall, dass es sich um die Bestimmung aller $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$-gliedrigen Gleichungssysteme in den Variablen $z, x_1, \ldots x_n, p_1, \ldots p_n, p_{11}, p_{12}, \ldots p_{nn}$ handelt, welche die $(n+1)$ Pfaff'schen Gleichungen $dz - \sum_\nu p_\nu dx_\nu = 0$, $dp_\lambda - \sum_\nu p_{\lambda_\nu} dx_\nu = 0$ $(\lambda = 1, \ldots . n)$ befriedigen und eine Gleichung $V(z, x_1, \ldots x_n, p_1, \ldots p_n, p_{11}, \ldots p_{nn}) = 0$ umfassen. Es stellt sich unmittelbar heraus, warum die Lie'sche Methode für partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung nicht verwendbar ist (p. 665—694).

V 9. M. Heinze. Gedächtnissrede auf M. W. Drobisch (p. 695—719).

Mathematische Annalen, XLVIII (3, 4), 1896.

(J. C. KLUYVER.)

M² 8 f, g, 1 d. G. CASTELNUOVO et F. ENRIQUES. Sur quelques récents résultats dans la théorie des surfaces algébriques. Dans cette monographie les auteurs se proposent de présenter dans l'ordre logique les résultats obtenus dans plusieurs travaux, publiés tout dernièrement en Italie, qui se rapportent à la théorie des surfaces algébriques, théorie qu'on peut regarder comme une extension de la géométrie sur une courbe algébrique et de la théorie des systèmes linéaires de courbes planes. Pour mettre en lumière les résultats nouveaux les auteurs ont pris soin de les rapprocher sans cesse à des propriétés connues des courbes et du plan. Tout d'abord ils considèrent les transformations birationnelles entre deux variétés algébriques. En faisant ensuite connaître les caractères numériques qui gardent la même valeur pour toutes les variétés d'une même classe, ils arrivent à la définition du genre géométrique et du genre numérique d'une surface. Au lieu de la série linéaire des groupes sur une courbe, il se présente le système linéaire des courbes sur une surface et ce sont surtout les propriétés appartenant à tous les systèmes situés sur la même surface, qui offrent le plus grand intérêt. Les courbes adjointes à une courbe plane sont remplacées par les surfaces sous-adjointes à une surface, tandis que la considération de la série canonique sur une courbe donne lieu à la notion du système adjoint à un système donné. Ces développements permettent d'aborder la question fondamentale, à savoir, la recherche de quelques invariants de la surface, invariants qui peuvent être des nombres ou des variétés géométriques. Enfin les systèmes linéaires spéciaux et non spéciaux et l'extension du théorème de Riemann-Roch sont examinés, après quoi un dernier chapitre est consacré à l'étude des surfaces rationnelles et de quelques plans doubles (p. 241—316).

H 2 c. A. KORKINE. Sur les équations différentielles ordinaires du premier ordre. Suivant la marche des anciens géomètres l'auteur s'occupe de rechercher des équations admettant des intégrales de forme donnée. Il étudie d'abord les cas dans lesquels l'intégrale de l'équation du premier ordre $ydx + (P + Qy)\,dy = 0$ est donnée par l'équation $(y - \nu_1)^{m_1}(y - \nu_2)^{m_2}\ldots(y - \nu_n)^{m_n} = C$, puis il traite le même problème pour l'équation $M(y)\,dx + N(y)\,dy = 0$, où M et N sont des fonctions entières de y dont les coefficients sont des fonctions quelconques de x (p. 317—364).

H 9 d, T 2 a γ. W. WIRTINGER. Beiträge zu Riemann's Integrationsmethode für hyperbolische Differentialgleichungen, und deren Anwendung auf Schwingungsprobleme. Untersuchung der Differentialgleichung $g(t)\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2} - h(x)\dfrac{\partial^2 z}{\partial t^2} = 0$, welche durch Einführung der Charakteristiken ξ und η zurückgeführt wird auf $\dfrac{\partial^2 \zeta}{\partial\xi\partial\eta} = [\mu(\xi - \eta) + \nu(\xi + \eta)]\zeta$. Benutzt wird ein von Riemann (*Ges. W.*, 2te Aufl., p. 156—175) angegebenes Verfahren, wonach die Differentialgleichung als ein System linearer Glei-

chungen zwischen den Werten der gesuchten Function an benachbarten Stellen aufzufassen ist. Schliesslich werden die gefundenen Formeln angewandt auf die Untersuchung der kleinen Transversalschwingungen eines biegsamen Fadens (p. 365—389).

K 9 b, 21 a β. L. Gérard. Construction du polygone régulier de 17 côtés au moyen du seul compas. La construction indiquée exige le tracé de 27 cercles (p. 390—392).

D 1 d. O. Biermann. Ueber Functionen zweier reeller Variablen. Bildung von Functionen zweier reeller Variablen, welche an keiner Stelle eines endlichen Bereiches durch eine Taylor'sche Reihe darstellbar, aber an jeder Stelle des Bereiches samt ihren partiellen Ableitungen von jeder endlichen Ordnung endlich und stetig sind. Verallgemeinerung der von Herrn Pringsheim (diese *Ann.*, Bd 44, S. 41, *Rev. sem.* II 2, p. 39) erhaltenen Resultate für Functionen einer reellen Variablen (p. 393—400).

M¹ 1 d α. C. Küpper. Projective Erzeugung der Curven m^{ter} Ordnung C^m. (Umarbeitung und Erweiterung einer früheren Note, (*Sitzungsber.* der k. böhm. Ges. d. W., 1896, n⁰. 1, *Rev. sem.* IV 2, p. 130). Die bisher gegebene Lehre über die projective Erzeugung der C^m beruht auf dem Fundamentalsatz: Geht irgend eine $C^{2n+\nu}$ durch $3n-2$ Punkte f, so enthält sie stets noch $n^2-(3n-2)$ Punkte, welche mit diesen f die Basis B eines Büschels (C^n) ausmachen. Der Verfasser zeigt, dass der Beweis dieses Fundamentalsatzes anfechtbar ist und das übliche Raisonnement ein evident falsches Resultat liefern kann. Ein neuer Beweis des Fundamentalsatzes wird jetzt geliefert, ausserdem werden Curven $C^{2n+\nu}$ gesucht, welche die vorgeschriebene projective Erzeugung zulassen (p. 401--416).

B 1 a, 2 a. G. Rados. Zur Theorie der adjungirten Substitutionen. In Verbindung mit der durch $y_a = c_{a1}x_1 + c_{a2}x_2 + \dots c_{an}x_n$ bestimmten linearen Substitutionen wird betrachtet die $m$te adjungirte Substitution $Y_i = C^{(m)}_{i1}X_1 + C^{(m)}_{i2}X_2 + \dots C^{(m)}_{i\mu}X_\mu$, deren Coefficienten $C^{(m)}_{i\mu}$ die Subdeterminanten m^{ten} Grades der Matrix $\|c_{\alpha\beta}\|$ bilden. Der Verfasser zeigt, dass ein einfacher Zusammenhang besteht zwischen den Wurzeln der charakteristischen Gleichungen $\varphi_1(\varrho) = \begin{vmatrix} c_{11}-\varrho & c_{12}\dots c_{1n} \\ c_{n1} & c_{n2}\dots c_{nn}-\varrho \end{vmatrix} = 0$, $\varphi_m(\varrho) = \begin{vmatrix} C^{(m)}_{11}-\varrho & C^{(m)}_{12}\dots C^{(m)}_{1\mu} \\ C^{(m)}_{\mu 1} & C^{(m)}_{\mu 2}\dots C^{(m)}_{\mu\mu}-\varrho \end{vmatrix} = 0$, welche beiden Substitutionen entsprechen. Anwendung der bewiesenen Sätze wird gemacht zum Beweise des „Franke'schen Satzes" und zur Factorenzerlegung ganzer Functionen (p. 417—424).

J 5. W. Killing. Ueber transfinite Zahlen. Der Verfasser hat (*Index lectionum* der Akad. in Münster, 1895—1896) einigen seiner Bedenken gegen die Veronese'sche Theorie Ausdruck gegeben; hier teilt er ausführlicher diese Bedenken mit (p. 425—432).

A 4, D 6 j, I 22, J 4. H. Weber. Ueber Zahlengruppen in algebraischen Körpern. Der Aufsatz bildet die Einleitung zu einer ein-

gehenden Untersuchung gewisser algebraischer Zahlkörper. Inhalt: 1. Abel'sche Gruppen. 2. Potenzgruppen. 3. Zahlengruppen und Idealgruppen in einem algebraischen Körper. 4. Normalordnungen. 5. Ordnungen im quadratischen Körper. 6. Genera in den Ordnungen. 7. Die charakteristischen Primzahlen (p. 433—473).

H 9 a. G. Vivanti. Sulle equazioni a derivate parziale del second' ordine a tre variabili indipendenti. Il s'agit d'une extension de la méthode d'intégration de Monge et d'Ampère aux équations à trois variables indépendantes. En premier lieu l'auteur indique la forme générale des équations ayant une intégrale intermédiaire contenant une fonction de deux arguments, puis il montre que la recherche de cette intégrale se réduit à l'intégration d'un système d'équations aux différentielles totales dont les propriétés sont le sujet d'une étude approfondie. Enfin la théorie exposée est appliquée à deux exemples particuliers (p. 474—513).

R 6 b. M. Réthy. Ueber das Princip der kleinsten Action und das Hamilton'sche Princip. Ziel der Arbeit ist das Princip der kleinsten Action zu derselben allgemeinen Gültigkeit zu erheben, welche das Hamilton'sche Princip auszeichnet. Als Ergebnisse werden u. a. angeführt: 1. Es werden die Lagrange'schen Bewegungsgleichungen verallgemeinert und mehrere Variationsprincipien formulirt, die sämtlich auf die Bewegungsgleichungen führen. 2. Das Princip der kleinsten Action ist in einer jeden der aufgestellten Formen, bezüglich der über die Verbindungen und über die Kräfte gemachten Voraussetzungen, vollständig in Uebereinstimmung mit dem Hamilton'schen Princip (p. 514—547).

J 4 a. R. Dedekind. Ueber Gruppen, deren sämmtliche Theiler Normaltheiler sind. Die nicht Abel'schen Gruppen, welche hierzu gehören und den Gegenstand der Untersuchung bilden, werden Hamilton'sche Gruppen genannt. Die einfachste Hamilton'sche Gruppe ist die Quaterniongruppe Q, eine Gruppe achten Grades, welche sechs verschiedene Elemente vierten Grades enthält. Es zeigt sich, dass die allgemeinste Hamilton'sche Gruppe die Form PQ besitzt, wo P eine Abel'sche Gruppe ist, welche gewissen Bedingungen unterliegt (p. 548—561).

A 4 d, I 13, 14, 22 a, F 6 c, 7. F. Klein. Autographirte Vorlesungshefte. III. (Ausgewählte Capitel der Zahlenlehre; zweistündige Vorlesung im Winter 1895—1896 und Sommer 1896). Durch Heranziehung geometrischer Vorstellungen beabsichtigt der Verfasser das abstracte Gebiet der zahlentheoretischen Untersuchungen zugänglicher zu machen. Die in den Vorlesungen über elliptische Modulfunctionen in diesem Sinne angestellten Betrachtungen über binäre quadratische Formen werden jetzt wesentlich vervollständigt. Der Theorie der singulären elliptischen Gebilde wird eine möglichst einfache und durchsichtige Grundlegung gegeben. Die Lehre von den zugehörigen singulären Werten der Ikosaederirrationalität wird ausführlich zur Darstellung gebracht (p. 562—588).

B 12 c. E. Müller. Ueber das gemischte Product. Aufsuchung der Fälle in denen sich das gemischte Product [A . BC] durch [ABC] und

[ACB] ausdrücken lässt. Aufstellung der entsprechenden Gleichungen (p. 589—594).

F 6 c, I 13 h, D 6 i. J. Franel. Sur une formule fondamentale de Kronecker. A l'aide de la forme positive $cx^2 + 2bx + a$ aux racines w et w' et à déterminant D on peut construire la fonction $F(s) = \Sigma' \varphi(m, n)$, où la fonction φ est définie par l'équation $\varphi(xy) = (ax^2 + 2bxy + cy^2)^{-s}$. La fonction $F(s)$ se développant suivant les puissances de $s - 1$, on a $F(s) = \frac{\pi}{\sqrt{D}} \cdot \frac{1}{s-1} + A_0 + A_1(s-1) + \ldots..$ et le théorème de Kronecker dont l'auteur donne une nouvelle démonstration, consiste dans l'équation $A_0 = \frac{\pi}{\sqrt{D}} [\log c - \log 4 - 2 \log \sqrt{D} - 2\Gamma'(1) - 2 \log \eta(w) . \eta(w')]$, où $\eta(w)$ désigne la fonction $e^{\frac{\pi i w}{12}} \Pi(1 - e^{2n\pi i w})$ (p. 595—602).

V 9. M. Krause. Gustav Ferdinand Mehler. Biographie Mehler's und Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeit (p. 603—606).

Q 1 b. M. Simon. Zwei Sätze zur Nichteuclidischen Geometrie. Der erste Satz bezieht sich auf die gegenseitige Lage zweier Ebenen im Raume, der zweite auf die Construction des rechtwinkligen Dreiecks aus gegebenen spitzen Winkeln (p. 607).

XLIX (1), 1897.

M² 8 a, g. F. Enriques. Sulle irrazionalità da cui può farsi dipendere la risoluzione d'un' equazione algebrica $f(xyz) = 0$ con funzioni razionali di due parametri. Les résultats principaux de ce travail sont déjà énoncés dans une note antérieure (*Rendiconti* della R. Accad. d. Lincei, Dec. 1895, p. 311, *Rev. sem.* IV 2, p. 107). Quand on peut résoudre l'équation $f(xyz) = 0$ par des fonctions rationnelles de deux paramètres, on peut toujours effectuer cette solution par des opérations rationnelles, par l'extraction de racines quadratiques et cubiques et par la solution d'une des équations pour la bissection des arguments des fonctions abéliennes de genre 3 ou 4, ou bien des fonctions hyperelliptiques de genre p ($p = 1, 2, 3, \ldots$). Ces résultats une fois obtenus, l'auteur les applique à l'étude de l'équation $f(x_1x_2x_3x_4) = 0$ à quatre variables (p. 1—23).

M¹ 1 b, 3 1 γ, j. W. Bouwman. Die Plücker'schen Zahlen der Abweichungscurve. Der in einem Punkte einer C^n die Curve fünfpunktig berührende Kegelschnitt wird der Abweichungskegelschnitt genannt. Der Ort der Mittelpunkte dieser Kegelschnitte wird als Abweichungscurve Δ bezeichnet. Zunächst werden durch rein geometrische Betrachtungen die Plücker'schen Zahlen der Curve Δ bestimmt. Es ergiebt sich, dass die Singularitäten der Curve Δ entstehen 1⁰. aus den sextactischen Punkten, 2⁰. aus den singulären Punkten, wo die Abweichungskegelschnitte zerfallen, 3⁰. aus den unendlich fernen Punkten auf C^n. Schliesslich werden auf analytischem Wege die erhaltenen Resultate bestätigt (p. 24—38).

J 4 a. P. Hoyer. Anwendungen der Theorie des Zusam-

menhanges in Reihen auf die Theorie der Substitutionengruppen. Als Basisreihe einer Gruppe wird die Reihe bezeichnet, welche die Buchstabencomplexe der durch Zerlegen der Substitutionen einer Gruppenbasis erhaltenen Circularsubstitutionen zu Gliedern hat. Die Arbeit enthält nun einige auf den Grad des Zusammenhanges dieser Basisreihe bezügliche Sätze (p. 39—48).

H 3 b α, J 3 a, c. A. Hirsch. Ueber eine charakteristische Eigenschaft der Differentialgleichungen der Variationsrechnung. Angabe der Bedingungen unter welchen das Problem der Lösung einer gegebenen Differentialgleichung $F(x, y, y', \ldots y^{(2n)}) = 0$ äquivalent ist mit der Aufgabe das Integral $\int_{x_0}^{x_1} f(x, y, y', \ldots y^{(n)})\, dx$ zu einem Extremum zu machen. Ein Differentialausdruck F von ungerader Ordnung, dem man eine analoge Eigenschaft auferlegt, hat einen wesentlich andern Charakter. Erweiterung der angedeuteten Fragestellungen auf vielfache Integrale und partielle Differentialgleichungen (p. 49—72).

A 4 a, D 6 j. L. Bauer. Ueber den Zusammenhang zwischen der Dedekind-Weber'schen Normalbasis und dem Hensel'schen absoluten Fundamentalsystem. Erörterung des in der Ueberschrift bezeichneten Zusammenhanges. Bildung des Integrandes erster Gattung in der Riemann'schen Form. Betrachtung eines einfachen speciellen Falles (p. 73—82).

I 9, 22, J 4. H. Weber. Ueber Zahlengruppen in algebraischen Körpern. II. (Fortsetzung von Bd 48, p. 433, *Rev. sem.* V 2, p. 33). Inhalt: 1. Primideale ersten Grades in den Idealclassen. 2. Prüfung der gemachten Voraussetzungen. 3. Specielle harmonische Gruppen. 4. Der Classenkörper (p. 83—100).

J 1 b. L. Heffter. Ueber Tripelsysteme. Eine Anordnung von n Elementen zu dreien, bei welcher je zwei Elemente in einer, aber nur in einer Verbindung vorkommen, heisst ein Tripelsystem. Untersuchung der Fälle $n = 6m + 1$, $n = 6m + 3$. Reduction dieser Probleme auf ein anderes arithmetisches Problem (p. 101—112).

J 4 c. A. Bochert. Ueber die Zahl der verschiedenen Werthe, die eine Function gegebener Buchstaben durch Vertauschung derselben erlangen kann. Verallgemeinerung eines in einer früheren Abhandlung (diese *Ann.*, Bd 40, p. 157, *Rev. sem.* I 1, p. 27) angewandten Verfahrens zur Erlangung unterer Wertezahlgrenzen. Statt einer einzelnen wird aus den Buchstaben der betrachteten Function eine Reihe von Zusammenstellungen ohne gemeinsame Buchstaben herausgegriffen von der Art, dass die gegebene Function durch jede Substitution ausser der identischen geändert wird, die nur Buchstaben aus diesen Zusammenstellungen und die Buchstaben jeder einzelnen derselben höchstens untereinander versetzt (p. 113—132).

J 4 a α. A. Bochert. Ueber die Classe der transitiven Substitutionengruppen. (Fortsetzung von Bd 40, p. 176, *Rev. sem.* I 1, p. 27). Für den Fall der mehr als einfach transitiven Gruppen wird jetzt eine noch erheblich höhere untere Grenze für die Classe der Gruppe abgeleitet (p. 133—144).

H 8 f. P. Stäckel. Ueber die Integration der Hamilton'schen Differentialgleichung mittelst Separation der Variabeln. Früher (diese *Ann.*, Bd 35, p. 91) wurde die in der Ueberschrift genannte Integrationsmethode vom Verfasser discutirt unter der Voraussetzung, dass alle betrachteten Grössen reell seien. Jetzt wird gezeigt, dass die Ergebnisse dieser Untersuchung auch im Gebiete der complexen Werte ausnahmslos gültig bleiben (p. 145—147).

P 6 g, N⁴ 1 a. E Netto. Eine arithmetische Formel. (Mitgeteilt von E. Study.) Angabe des von Herrn E. Netto berechneten Wertes eines gewissen Charakteristikensymbols, erwähnt von Herrn Study in einer früheren Abhandlung (diese *Ann.*, Bd 40, p. 563, *Rev. sem.* I 1, p. 29) (p. 148).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,
XXVI (3), 1896.

(P. van Mourik.)

R 5 a, T 3 b. H. Seeliger. Ueber das Newton'sche Gravitationsgesetz. Im ersten Teile der Abhandlung weist der Verfasser nach, dass, falls die Gesamtmasse des Weltalls als unendlich gross angenommen wird, das Newton'sche Gesetz nicht als mathematisch genauer Ausdruck für die herrschenden Anziehungskräfte gelten kann. Im zweiten Teile wird dargethan, dass die geringe mittlere Flächenhelligkeit des Himmels keineswegs mit Notwendigkeit auf eine Absorption des Lichtes im Weltraume, nach der Hypothese von Olbers, hinweist (p. 373—400).

D 5 c α. F. Lindemann. Die analytische Fortsetzung derjenigen Functionen, welche das Innere eines Kegelschnittes conform auf die Halbebene abbilden. Die Schwartz'schen Formeln für die Abbildungen der Ellipse und der Parabel auf den Einheitskreis werden vom Verfasser nach einer von ihm angegebenen Methode (*Sitzungsber.* der phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 1894, *Rev. sem.* IV 1, p. 32) von neuem abgeleitet. Die entsprechenden Formeln für die Hyperbel sind vom Verfasser früher mitgeteilt (*Sitzungsber.* der k. b. Akad., Bd 25, *Rev. sem.* IV 1, p. 41). In dieser Abhandlung werden die durch diese Gleichungen definirten Abbildungen in ihrer Bedeutung für die ganze Ebene sowohl der einen als der andern Variabeln verfolgt (p. 401—424).

H 9. E. von Weber. Ueber partielle Differentialgleichungen II. Ordnung, die sich durch gewöhnliche Differentialgleichungen integrieren lassen. Durch geometrische Betrachtungen (vergl. *Math. Ann.*, Bd 44, 46, 47, *Rev. sem.* III 1, p. 34, III 2, p. 35, IV 2, p. 37) wird die Forderung,

dass eine gegebene Gleichung zweiter Ordnung sich durch gewöhnliche Differentialgleichungen integrieren lasse, auf eine wichtige, von den Charakteristiken der Gleichung zu erfüllende, Bedingung zurückgeführt und der Nachweis geliefert, dass diese Bedingung im Wesentlichen mit den Darboux'schen Criterien (*Ann. de l'école norm.*, t. VII, 1870) äquivalent ist (p. 425—437).

N¹ 1, Q 2. S. Kantor. Ueber n. Momente von R_i-Complexen im R_r. In einigen Definitionen und 18 Theoremen führt der Verfasser die wesentlichsten Principien vor, von denen auszugehen sein würde, wenn man die Reye'sche Momententheorie übertragen will auf den Raum, der als Element den linearen R_i hat. Unerörtert bleibt, wie dem Momente eines R_i-Complexes in Bezug auf einen R_{r-i-1}-Complex eine wirklich metrische Bedeutung gegeben werden könnte (p. 531—544).

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLI (6), 1896.

(J. Cardinaal.)

R 1 b α, e, f. J. Kleiber. Beitrag zur kinematischen Theorie der Gelenkmechanismen. Schluss. (Sieh diese *Zeitschrift*, p. 177—198, 233—257, *Rev. sem.* V 1, p. 37). In diesem Teile: Gebilde höherer Punktfunctionen. 7. Zuerst wird, um die inverse Lage congruenter Figuren in einfacher Weise in die Rechnungen einzuführen, ein symbolisch zu nehmender Process δ benützt. 8. Kreis- und Kugelpunkte. 9. Linear verwandte Gelenkvierecke. 10. Ein zweites Ränderungsprincip (p. 281—304).

M¹ 1 b α, β. H. Oppenheimer. Ueber die Doppelpunkte der algebraischen Curven. Sind $\frac{(m+n)(m+n+3)}{2}$ Punkte einer ebenen Curve C^{m+n} gegeben, so kann man sie mittels projectiver Büschel m^{ter} und n^{ter} Ordnung durch diese Punkte legen (Chasles). Die Methode ist nicht immer brauchbar, wenn Doppelpunkte gegeben sind, z. B. p Doppelpunkte und q einfache Punkte so, dass $\frac{(m+n)(m+n+3)}{2} = 3p + q$ ist. In der Arbeit wird eine auch für diesen Fall gültige Construction der algebraischen Curven mittels Absplitterung gegeben. Sie bildet die Grundlage für die Untersuchung der C^{m+n} mit mehr als p Doppelpunkten (p. 305—325).

K 15, 16 g. W. Heymann. Stereometrische Paradoxa. Im Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Zeitschrift*, Bd 41, p. 58—62, *Rev. sem.* IV 2, p. 43) giebt der Verfasser eine Erklärung der scheinbar paradoxen Antworten, welche die Algebra zuweilen auf die stereometrische Fragestellung erteilt. Dabei lässt er in seinen Betrachtungen das zweischalige Rotationshyperboloid zu und schliesst auch physikalische Deutungen ein. Vier Aufgaben werden analysirt und mit Zahlenbeispielen erläutert (p. 326—331).

K 7 d, 8 a, 17 e. A. W. Velten. Eine neue Ableitung der harmonischen Eigenschaften des Vierecks. Die Figur, aus welcher

diese Eigenschaften abgeleitet werden, ist eine Kugelraute d. h. ein sphärisches Viereck, dessen Ecken die Endpunkte zweier sich gegenseitig halbirender Hauptbogen sind. Es wird durch den hierin construirten Mittelpunkt ein Hauptkreis gelegt und die Ebene dieses Kreises nebst deren Schnittpunkte mit den Gegenseiten und der Spitzenlinie betrachtet (p. 332—336).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 3 b. V. V. Bobynin. Extraction des racines carrées dans la Grèce Antique (p. 193—211).

[Unter den Recensionen mathematischer Werke sind hervorzuheben:

K 22, 23. J. Schlotke. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Zweite Auflage. Dresden, Kühtmann, 1893—96 (p. 212—213).

K 22, 23. F. Faber. Darstellende Geometrie. Herausgegeben von O. Schmidt. I, II. Dresden, Kühtmann, 1894 (p. 213—214).

U 10. W. Jordan, K. Mauck, R. Vogler. Grossherzoglich Mecklenburgische Landes-Vermessung. V (p. 216).

K 7, 10 e, 21 a, P 1 a. J. Steiner. Die geometrischen Constructionen, ausgeführt mittelst der geraden Linie und eines festen Kreises. Herausgegeben von A. J. v. Oettingen. Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften, 60. Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 216).]

XLII (1, 2).

D 6 i. L. Saalschütz. Studien zu Raabe's Monographie über die Jacob-Bernoulli'sche Funktion. Zuerst wird die Reihe, von welcher Raabe ausgeht (Raabe'sche Reihe) in eine andere umgeformt, welche um $x = 1$ herum brauchbar ist, wodurch sich die von Raabe unternommene Bestimmung ihres Grenzwertes für $x = 1$ verkürzt. Später wird eine Gleichung des genannten Werkes, deren rechte Seite einen bestimmten Wert besitzt, während auf der linken Seite ein Integral von völlig unbestimmtem Werte steht, verbessert und verallgemeinert. Endlich wird die Raabe'sche Reihe summiert d. h. in einen geschlossenen Ausdruck umgewandelt (p. 1—13).

M² 1 a α, b. E. Wölffing. Die singulären Punkte der Flächen. Die Untersuchungsmethode Newton's, unter dem Namen des Newton'schen Parallelogramms bekannt, wird auf den Raum übertragen. Dadurch entsteht ein polyedraler Zug (analytisches Polyeder), der auf eine Ebene abgebildet wird (analytisches Netz). Untersuchung der Flächencurven durch einen singulären Punkt und der Durchdringungscurve zweier Flächen. Bildliche Darstellung des singulären Punktes; Gestalt der Fläche in der Nähe dieses Punktes; ihr Anschluss an die Näherungs- und Hilfsflächen (p. 14—36).

R 1 f, 9 a, L² 7 d, 21 c. F. Schilling. Die kinematische Theorie der Hyperboloidenreibungsräder. Diese Räder unterscheiden sich grundsätzlich von den Cylinder- und Kegelrädern, weil bei erstgenannten das Verhältnis der Winkelgeschwindigkeiten seinen Wert ändert,

einmal wenn man an Stelle des einen Rades das andere als das treibende wählt, so dann auch je näher oder weiter entfernt von den Kehlkreisen die Segmente ausgewählt werden. Hauptziel der Arbeit ist nun die voraufgestellten Grundsätze für diese Räder zu beweisen; hierbei dienen einige geometrische Untersuchungen zur Einleitung und wird die zeichnerische so wie die technische Seite des Problems beachtet (p. 37—59).

A 3 k. HEILERMANN. Zerlegung der Gleichung vierten Grades. Die behandelte Zerlegung ist die in zwei quadratische Gleichungen (p. 60—63).

K 8 b, c, 11 c. C. BEYEL. Bemerkung zu den Bemerkungen über doppeltzentrische Vierecke (p. 63).

X 2. J. BLATER. Druckfehler in S. Gundelfinger-A. M. Nell's Tafeln zur Berechnung neunstelliger Logarithmen (p. 64).

B 1 a. W. AHRENS. Ueber Beziehungen zwischen den Determinanten einer Matrix. Erweiterung einer früher vom Verfasser gegebenen Arbeit (diese *Zeitschrift*, Bd 40, p. 177, *Rev. sem.* IV 1, p. 43). Es wird untersucht unter welchen Umständen in einer Matrix von m Zeilen und n Kolonnen ($m < n$) das Verschwinden einiger Determinanten beliebigen (r^{ten}) Grades das Verschwinden aller Determinanten dieses Grades nach sich zieht. Dazu muss die Minimalzahl von Determinanten bestimmt werden, welche ein vollständiges unabhängiges System bilden können. Beispiele für bestimmte Zahlenwerte (p. 65—80).

A 4 a, e, F 8 b. W. HEYMANN. Die Transformation und Auflösung der Gleichung fünften Grades in elementarer Darstellung. Die Arbeit, deren erster Teil hier vorliegt, beabsichtigt eine Transformationstheorie zu geben, welche aus sich selbst heraus alles erschliesst, was zur Lösung der Gleichung nötig ist, nur mit der Gleichung selbst operiert, keine spezifischen Voraussetzungen macht und keine fertigen Resultate einer anderen Theorie übernimmt. Die Gleichung wird auf eine Resolvente (η-Resolvente) zurückgeführt; sie kann nur durch transzendente Prozesse aufgelöst werden (hypergeometrische Reihen, elliptische Modulfunktionen). Schluss folgt (p. 81—98).

X 8. R. MEHMKE. Ueber das Einstellen der dreiteiligen Fluchtpunktschiene. Mitteilung einer vom Verfasser gebrauchten Methode, um ohne jede Vorbereitung und ohne besondere Vorrichtungen an der Schiene, dieselbe auf einen Fluchtpunkt einzustellen. Ferner wird gezeigt, wie mittels einer Teilung, die ein jeder auf der Zeichenschiene anbringen kann, die Einstellung auf einen unzugänglichen Fluchtpunkt, der in gegebener Richtung und Entfernung von einem Punkte der Zeichnung liegt, sich bewerkstelligen lässt (p. 99—103).

P 1 b, d. KILBINGER. Zur perspektivischen Lage kollinearer ebener Felder. Es wird bewiesen, dass in dem Felde η sich zwei Strahlenbüschel befinden, welche den homologen in dem kollinearen Felde η_1 projectivisch gleich sind. Dies geschieht unabhängig von den projectivisch gleichen Punktreihen (p. 104—105).

R 8 f. A. KARL. Ueber ein Problem der Mechanik. Ausgangspunkt der Betrachtung bildet die von u und v zusammengesetzte Function $\varphi(u, v) = \frac{a}{\sqrt{u+v}}$ der Variablen t (p. 105—107).

K 23 a. R. SCHÜSSLER. Zur Perspektive des Kreises. Betrachtung der Aufgabe zwei in einer Ebene liegende Kreise aus demselben Zentrum als Kreise zu projizieren. (Sieh O. Schlömilch, diese *Zeitschrift*, Bd 40, p. 57, *Rev. sem.* III 2, p. 38 und C. Beyel, diese *Zeitschrift*, Bd 40, p. 255, *Rev. sem.* IV 1, p. 44). Diesmal wird das Resultat auf elementar-geometrischem Wege gefunden (p. 107—111).

K 22 d. C. BEYEL. Eine Aufgabe aus der Schattenlehre. Einfache Konstruktion der Schnittpunkte der Schattenfiguren in der Schnittlinie zweier Ebenen (p. 111—112).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 9, H 5 j α. L. SCHLESINGER. Wilhelm Schrentzel. Zum Andenken an diesen Mathematiker und Besprechung seiner Arbeit: Ueber die Integration der Differentialgleichung zweiter Ordnung der Fuchs'schen Klasse mit drei im Endlichen gelegenen singulären Punkten (p. 1—5).

V 6, 7. G. BERTHOLD. „Eppur si muove" (p. 5—8).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

A—X. R. WOLF. Taschenbuch für Mathematik, Geodäsie und Astronomie. Sechste Auflage von A. Wolfer. Zürich, Schulthess, 1895 (p. 9).

P 2. TH. SCHMID. Das Dualitätsgesetz. *Jahresberichte* der Kaiserl. Königl. Staats-Oberrealschule, Steyr, 1894—95 (p. 9).

K 1—12, L^1, M^1, V 1 a. V. EBERHARD. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 10—14).

N^1. G. KOENIGS. La géométrie réglée et ses applications. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 15—17).

O 8. R. DE SAUSSURE. Sur la génération des courbes par roulement. Genève, Schuchardt, 1895 (p. 18).

A 2—4. H. VOGT. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony, 1895 (p. 18—20).

F. M. KRAUSE. Theorie der doppeltperiodischen Funktionen einer veränderlichen Grösse. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 20—26).

J 2 e, U 10, X 8. W. JORDAN. Handbuch der Vermessungskunde. I, vierte Auflage. Stuttgart, Metzler 1895 (p. 26—29).

I 2, 3, 12. T. J. Stieltjes. Essai sur la théorie des nombres. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 32—34).

L^1, K, A, D. G. Holzmüller. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. III. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 34—36).

K 20 f. L. Euler. Zwei Abhandlungen über sphärische Trigonometrie. Von L. Euler (1753 und 1779). Uebersetzt von E. Hammer. Ostwald's Klassiker, 73. Leipzig, Engelmann, 1896 (p. 36—37).

A 1 c, D 2 b α. N. H. Abel. Untersuchungen über die Reihe $1 + \frac{m}{1}x + \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2}x^2 + \ldots$. Ausgegeben von A. Wangerin. Ostwald's Klassiker, 71. Leipzig, Engelmann, 1895 (p. 37).

D 2 a α. E. Schimpf. Eine Theorie der Konvergenz unendlicher Reihen. Beilage zum *Jahresberichte* 1894—95 des städtischen Gymnasiums zu Bochum, 1895 (p. 37—38).

K 21 b, M^1 6 h α. S. Wellisch. Das 2000jährige Problem der Trisektion des Winkels. Sonderabdruck aus der *Zeitschrift* des Oesterr. Ing. und Architektenvereins. Wien, Spielhagen und Schurich, 1896 (p. 38).

V 2. F. V. Scheil und A. Eisenlohr. Ein altbabylonischer Felderplan. Leipzig, Hinrichs'sche Buchhandlung, 1896 (p. 41).

V 2, 4 c. H. von Jacobs. Das Volk der Siebener-Zähler. Berlin, v. Jacobsche Buchhandlung, 1896 (p. 42).

V 4 c. J. Ruska. Das Quadrivium aus Severus Bar Šakkû's Buch der Dialoge. Inaugural-Dissertation. Leipzig, Drugulin, 1896 (p. 42—43).

V 3 b. T. L. Heath. Apollonius of Perga Treatise on conic sections. Cambridge, University Press, 1896 (p. 43—44).

V 3 c. J. L. Heiberg. Sereni Antinoensis Opuscula. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 44).

V 6. C. P. Kheil. Ueber einige ältere Bearbeitungen des Buchhaltung-Traktates von Luca Pacioli. Prag, Boursik und Kohout, 1896 (p. 46).

V 6. C. F. Müller. Henricus Grammateus und sein Algorismus de integris. Beilage zum *Jahresberichte* des Gymnasiums zu Zwickau, 1896 (p. 46—47).

V 6. S. Günther. Jakob Ziegler. Sonderabdruck aus den „Forschungen zur Kultur- und Litteraturgeschichte Bayerns." Ansbach und Leipzig, M. Eichinger, 1896 (p. 47).

V 6—9. A. Carli ed. A. Favaro. Bibliografia Galileiana (1568—1895). Roma, Pubblicazione del Ministero della Pubblica Istruzione, 1896 (p. 48).

V 7, 8. E. Tischer. Ueber die Begründung der Infinitesimalrechnung durch Newton und Leibniz. Beilage zum *Jahresbericht* des Nicolai-Gymnasiums zu Leipzig, 1896 (p. 48—49).

V 8, 9. J. Boyer. Le mathématicien Franc-Comtois François Joseph Servois. Besançon, Dodivers, 1895 (p. 49—50).

V 6, 7. S. Günther. Kepler und Galilei. 22^{ter} Band der Geisteshelden, Herausgeber A. Bettelheim. Berlin, Hoffmann und Co., 1896 (p. 50).

V 9. P. Volkmann. Franz Neumann. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 50—51).

V 9. J. H. Graf. Ludwig Schläfli (1814—1895). Separatabdruck aus den Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft. Bern, K. J. Wyss, 1896 (p. 51—52).

V 9. P. Mansion. Notice sur les travaux mathématiques de Eugène-Charles Catalan. Bruxelles, Hayez, 1896 (p. 52).

K 6. A. Neppi Modona e T. Vannini. Questione e formole di geometria analitica. Palermo, Reber, 1896 (p. 53).

K 6, L^2. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 53—54).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition refondue et augmentée. Torino, Clausen, 1896 (p. 54—55).

V 1. E. Schröder. Vorlesungen über die Algebra der Logik. III 1. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 55—62).

K 6, L, M, N, O, P. Julius Plücker's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 62—63).

Q 1, 2. G. Veronese. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten geradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Uebersetzung von A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 63—67).

Q 1, 2. W. Killing. Bemerkungen über Veronese's transfinite Zahlen. Programm der Akademie, Münster, 1895 (p. 67).

L^1. F. S. Macaulay. Geometrical Conics. Cambridge, University Press, 1895 (p. 67—68).

V 1. J. Hontheim. Der logische Algorithmus in seinem Wesen, in seiner Anwendung und in seiner philosophischen Bedeutung. Berlin, Dames, 1895 (p. 68—69).

K 9 a α. J. Gysel. Zur Konstruktion des Schwerpunktes einer ebenen Vielecksfläche. Beilage zum *Jahresberichte* des Gymnasiums, Schaffhausen, 1894/95 (p. 69).

R 6, 8, 9. P. Painlevé. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications. Paris, Hermann, 1895 (p. 70).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XIII (9—12 et Supp.), 1896.

(P. van Mourik.)

H 7 b, 9 h β. É. Delassus. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles. Le travail a pour but l'étude des systèmes d'équations linéaires aux dérivées partielles. L'auteur distingue des systèmes de première et des systèmes de seconde espèce. Toutes les équations qui appartiennent à un système complètement intégrable de seconde espèce ont en commun des systèmes de caractéristiques. Les propriétés énoncées pour les équations linéaires, dans un précédent mémoire (*Ann. de l'éc. norm.*, Supp. 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 47) leur sont applicables. Les trois régions, R (où toutes les caractéristiques sont réelles), R′ (où il y a, à la fois, des caractéristiques réelles et des caractéristiques imaginaires), et R″ (où toutes les caractéristiques sont imaginaires) sont nettement séparées au moyen des singularités des intégrales analytiques (p. 339—365).

D 4 d. E. Fabry. Sur les points singuliers d'une fonction donnée par son développement en série et l'impossibilité du prolongement analytique dans des cas très généraux. Les coefficients de la série $\sum_0^\infty a_n z_n$ étant choisis arbitrairement, sous la seule condition que le rayon de convergence ne soit ni nul ni infini, la fonction définie par cette série a au moins un point singulier sur le cercle de convergence, mais en général elle en a plusieurs. Nouvelles méthodes pour rechercher, si un point du cercle de convergence est singulier. Dans bien des cas ces méthodes montrent que tous les points du cercle de convergence sont singuliers, ce qui permet de former des séries, beaucoup plus générales que celles actuellement connues, qui ne peuvent pas se prolonger analytiquement au delà du cercle de convergence (p. 367—399).

O 6 h, Q 1 d. Guichard. Sur les surfaces minima non euclidiennes. Il s'agit des surfaces minima dans la géométrie de Cayley; elles admettent un réseau conjugué dont les tangentes touchent une quadrique fixe. Certains réseaux de lignes de courbure qui se transforment en lignes de courbure après deux transformations de Laplace. Certaines congruences de normales qui se transforment en congruences de normales après deux transformations de Laplace. Cas particuliers (p. 401—414).

G 3 c, d. E. LACOUR. Décomposition en facteurs de la fonction $\theta\,[u^{(i)}(z) - G_i]$. Application à cette fonction de la méthode générale, indiquée par l'auteur dans un travail précédent pour les fonctions à multiplicateurs exponentiels (*Ann de l'éc. norm.* 1895, Supp., *Rev. sem.* IV 2, p. 47) (p. 415—420).

H 7 a, 9 h. É. DELASSUS. Extension du théorème de Cauchy aux systèmes les plus généraux d'équations aux dérivées partielles. Un changement de variables permet d'arriver à mettre en évidence l'incompatibilité des équations qui définissent le système ou d'obtenir une forme canonique générale complètement intégrable et limitée. L'intégration d'un système à m variables et sous forme canonique se ramène à l'intégration successive de m systèmes de Mme Kowalevski, contenant successivement $1, 2, .. m-1$ variables. En partant de cette propriété de la forme canonique, et par l'application successive du théorème de Cauchy, l'on arrive à trouver un théorème analogue à celui de Cauchy, s'appliquant à tous les systèmes complètement intégrables, c'est à dire ayant des solutions, démontrant l'existence des intégrales analytiques et déterminant les fonctions et constantes initiales, en nombre fini, dont dépendent ces intégrales. L'auteur fait remarquer que sa solution du problème est plus simple et plus complète que celle donnée par M. Riquier (*Mém. des savants étrangers*, t. 32) (p. 421—467).

F 4 a β. G. FONTENÉ. Expression de la quantité $p(u_1 + u_2 + .. + u_{2n})$ au moyen d'un pfaffien (p. 469 —487).

H 9 h. J. BEUDON. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles dont les caractéristiques dépendent d'un nombre fini de paramètres. On est tout naturellement conduit à la détermination et l'étude de ces systèmes par une étude approfondie des méthodes de M. Darboux pour ramener la recherche des intégrales des équations aux dérivées partielles à l'intégration d'équations différentielles ordinaires (*Ann. de l'éc. norm.* 1870). 1. Généralisation, d'après M. Lie, de la notion d'élément et de multiplicité d'éléments dans l'espace à $n+1$ dimensions. Leur principale propriété. Les résultats de M. Riquier sur l'existence des intégrales dans les systèmes différentiels (*Mém. des savants étrangers*, t. 32). Application de ces résultats aux systèmes étudiés. 2. Étude des systèmes dont la solution ne renferme qu'une fonction arbitraire d'un seul argument. Leur intégration est ramenée à des équations différentielles ordinaires par un procédé analogue au changement de variables employé par Cauchy pour les équations du premier ordre. 3. Cas général. Analogies des systèmes étudiés avec les systèmes d'équations du premier ordre en involution (Supp. p. 3—51).

XIV (1—4), 1897.

M¹ 3 k, M² 2 k. S. MANGEOT. Sur la détermination des centres, axes et plans de symétrie dans les figures algébriques. Les figures sont supposées définies par des équations cartésiennes et entières. L'auteur se propose de rechercher les éléments de symétrie (centres, axes

ou plans de symétrie d'ordre pair ou impair) que peuvent avoir les courbes planes et les surfaces algébriques d'un ordre supérieur au second. Les méthodes qu'il emploie, n'introduisent pas d'indéterminées dans les calculs et évitent ainsi les éliminations. Elles aboutissent toujours dans le cas des figures d'un ordre inférieur au sixième (p. 9—19).

B 3 d, H 9 h β. É. Delassus. Sur les systèmes algébriques et leurs relations avec certains systèmes d'équations aux dérivées partielles. La méthode indiquée par l'auteur (voir plus haut) pour la réduction des systèmes différentiels à une forme canonique peut s'appliquer, sans modifications importantes, aux systèmes d'équations algébriques. Cela permet de faire entre ces deux sortes de systèmes des rapprochements intéressants. 1. Réduction générale des systèmes d'équations algébriques à une forme canonique. 2. Étude de la forme canonique: forme des identités d'intégrabilité; existence des solutions d'un système canonique; la résolvante générale de Kronecker; signification géométrique des indices d'un système canonique. 3. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles à une seule inconnue z, aux m variables $x, \ldots . x_m$, et dont toutes les équations sont linéaires, homogènes et à coefficients constants (p. 21—44).

H 9 d, O 6 k, m. A. Thybaut. Sur la déformation du paraboloïde et sur quelques problèmes qui s'y rattachent. Pour la détermination des surfaces applicables sur une surface donnée, l'auteur emploie une transformation analogue à celle de M. Weingarten (*Comptes rendus*, t. 112, p. 607 et 796), mais plus générale, qui peut être appliquée à un élément linéaire quelconque. A chaque forme de l'élément linéaire on peut faire correspondre un problème bien déterminé sur les congruences rectilignes. 1. Exposition de la méthode. Énoncé du problème auquel elle conduit, lorsqu'on l'applique à l'élément linéaire du paraboloïde. Chaque surface applicable sur le paraboloïde fait connaître un couple de surfaces isothermiques. 2. Déformation du paraboloïde de révolution. Détermination de tous les couples de surfaces inverses à représentation sphérique isotherme. Quelques propriétés géométriques de ces couples de surfaces. 3. Déformation du paraboloïde qui a un plan directeur isotrope. Étude des équations E_p de Laplace (voir *Comptes rendus*, t. 122, p. 834 et t. 123, p. 295. *Rev. sem.* V 1, p. 47 et 52). Nouvelle classe de surfaces isothermiques dépendant de deux fonctions arbitraires (p. 45—98).

H 9 h. Ch. Riquier. Sur les systèmes différentiels les plus généraux. L'auteur soutient contre M. Delassus (voir plus haut) qu'il a résolu le premier, et d'une façon complète autant que rigoureuse, le problème de l'existence des intégrales dans un système différentiel quelconque. Quatre exemples pour prouver cette assertion (p. 99—108).

H 9 h α. É. Delassus. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre à une seule fonction inconnue. Application à ces systèmes de la théorie générale des systèmes d'équations aux dérivées partielles (*ces annales* t. 13, p. 421, voir plus haut). L'auteur démontre que les méthodes générales de réduction des systèmes différentiels

à une forme canonique conduisent précisément aux systèmes en involution et que les théorèmes généraux fournissent, comme cas très particuliers, les théorèmes fondamentaux qui servent de bases aux principales méthodes d'intégration. Réduction à la forme canonique. Théorèmes généraux. Intégration des systèmes jacobiens. Intégration des systèmes non linéaires par la méthode de Jacobi et Mayer. Intégration des systèmes non linéaires par la méthode de Lie. Intégration des systèmes linéaires par la méthode générale des caractéristiques. Intégration des systèmes d'équations linéaires aux différentielles totales (p. 109—132).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XX (10—12), 1896.

(G. Mannoury.)

H 2 c β. J. Hadamard. Sur une forme de l'intégrale de l'équation d'Euler. En appliquant le théorème d'Abel, l'auteur démontre que l'intégrale générale de l'équation d'Euler $\frac{dx}{\sqrt{R(x)}} = \frac{dy}{\sqrt{R(y)}}$ (où $R(x) = a_0x^4 + 4a_1x^3 + 6a_2x^2 + 4a_3x + a_4$) n'est autre que l'équation des coniques $a_0\eta^2 + 4a_1\xi\eta + 2a_2(2\xi^2 + \eta) + 4a_3\xi + a_4 + 4m(\xi^2 - \eta) = 0$ (m arbitr.), équation où l'on doit remplacer ξ et η par $\frac{x+y}{2}$ et xy. Il retrouve ainsi par une autre voie le résultat obtenu par Stieltjes (voir *Bulletin* des Sc. math., 2e série, t. XII, p. 222—227, 1888), ainsi que toutes les autres formes connues de l'intégrale (p. 263—266).

A 5 b. Ch. Méray. Nouveaux exemples d'interpolations illusoires. Dans les *Annales* de l'éc. norm. supér. (3e série, t. 1, 1884) M. Méray a montré qu'en effectuant une interpolation, il peut arriver que la différence entre la fonction à représenter et le polynôme entier substitué à cette dernière ne tend pas vers zéro, en même temps que se multiplient indéfiniment les valeurs particulières de la variable pour lesquelles l'égalité numérique entre l'une et l'autre a été établie. En opérant sur les fonctions $\frac{1}{x^2+1}$ et $\frac{1}{x^2-1}$ l'auteur donne deux nouveaux exemples de ce fait curieux, qui lui ont paru être plus simples et concluants que celui qu'il avait donné précédemment (p. 266—270).

D 2 a δ. Éd. Lemaire. Sur les séries entières à plusieurs variables indépendantes. Le but de cette note est de déterminer les régions où la série $\Sigma\Sigma a_{p,q}x^py^q$ est absolument convergente. Les variables imaginaires x, y sont représentées dans deux plans ayant O et O' pour origine des affixes; l'ensemble des deux affixes forme un point. Deux cercles C et C' décrits de O et O' comme centres avec des rayons égaux à r et r' forment un „système de cercles de convergence", si la série est absolument convergente en tout point dont les deux affixes sont respectivement intérieurs à C et C', et ne l'est en aucun point dont les affixes sont extérieurs aux deux cercles. Après avoir défini la „limite supérieure pour

n infini" d'une quantité réelle à deux indices $h_{p,q}$ $(p+q=n)$, l'auteur démontre que les rayons r et r' sont liés par la relation $r\lambda\left(\frac{r'}{r}\right)=1$, λ(K) étant la limite supérieure pour n infini de $\left|\sqrt[n]{a_{p,q}K^q}\right|$. Extension aux séries entières de plusieurs variables, et aux séries de fonctions quelconques et de fonctions homogènes (p. 286—292).

A 3 d. É. Borel. Sur le théorème de Descartes. Étant donnée une équation algébrique entière, l'auteur démontre qu'on peut toujours faire varier les coefficients non nuls (en conservant leurs signes), de manière que le nombre de racines réelles atteint effectivement le maximum donné par la règle de Descartes (p. 327—328).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

K 6, L¹, F 5. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 249—250).

F 1. W. Wirtinger. Untersuchungen über Thetafunctionen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 250—255).

C 2, F—H. C. Jordan. Cours d'Analyse de l'Ecole Polytechnique. Deuxième édition. III. Calcul intégral. Équations différentielles. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 256).

H 4 j. L. Sauvage. Théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 256—260).

R, S. G. A. Maggi. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Milano, Hoepli, 1896 (p. 260—263).

K 6 b. G. Papelier. Leçons sur les coordonnées tangentielles. Avec une préface de M. P. Appell. Paris, Nony et Cie. (p. 273).

A 3, B 1—3, 12, D 1, 2, J 1. A. Capelli. Lezioni di Algebra complementare. Napoli, libreria scientifica e industriale di B. Pellerano (p. 273—274).

R 6, 8, 9. P. Painlevé. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications (p. 274—275).

C, D, H, O. F. Tisserand. Recueil complémentaire d'exercices sur le calcul infinitésimal. Deuxième édition, augmentée de „Nouveaux exercices sur les variables imaginaires", par P. Painlevé. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 276).

F. E. Pascal. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Ulrico Hoepli, 1896 (p. 277).

K 6, L—P. J. Plücker. Gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Erster Band. Mathematische Abhandlungen, herausgegeben von A. Schoenflies. Leipzig, Teubner (p. 277—278).

V 8, 9. K. Fink. Lazare-Nicolas-Marguérite Carnot. Sein Leben und seine Werke nach den Quellen dargestellt. Tübingen, Laupp'sche Buchhandlung, 1894 (p. 278—279).

V 8 b, 7—9. P. Stäckel et Fr. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis Gauss. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 279—281).

B 12 e. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Tome 1, deuxième partie. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 281—282).

C 2, H. Éd. Brahy. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 282).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Leçons sur certaines questions de géométrie élémentaire. Traduction française, par J. Griess. Paris, Nony, 1896 (p. 283).

F. A. G. Greenhill. Les fonctions elliptiques et leurs applications. Traduit de l'anglais par J. Griess, avec une préface de P. Appell. Paris, G. Carré, 1895 (p. 283).

V 6—9. A. Carli et A. Favaro. Bibliografia Galileiana. Rome, 1896 (p. 283—286).

A—D, F, G 4 b, H, I, J 4, K, M¹, O 5 l, Q 1, 2, R 8 a α, V, X 8. Mathematical papers read at the international mathematical congress. Edited by the committee of the congress E. H. Moore, O. Bolza, H. Maschke, H. S. White. New York, Macmillan, 1896 (p. 297—299).

A 4, D, G, H, I 22 d, 24, M¹ 1 h, P 6 e, Q. F. Klein. The Evanston colloquium. New York, Macmillan, 1894 (p. 299—302).

R 5 c, T 5, H 10 d γ. C. Neumann. Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die electrischen Wirkungen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 303—308).

C, D. F. Gomes Teixeira. Curso de Analyse infinitesimal. Calculo differencial. Porto, typographia occidental, 1896 (p. 308).

K 6, L, P. B. Niewenglowski. Cours de Géométrie analytique. Tome I: Sections coniques, 1894. Tome II: Construction des courbes planes. Compléments relatifs aux coniques, 1895. Tome III: Géométrie dans l'espace, avec une Note sur les Transformations en géométrie, par É. Borel, 1896. Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 308—310).

T 4 b, c. H. Poincaré. Théorie analytique de la propagation de la chaleur. Leçons rédigées par MM. Rouyer et Baire. Paris, Carré, 1895 (p. 310—322).

K 22, 23, O. M. D'OCAGNE. **Cours de Géométrie descriptive et de Géométrie infinitésimale.** Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 323—327).]

XXI (1—4), 1897.

E 5. P. STÄCKEL. **Sur une intégrale multiple.** Évaluation simplifiée de l'intégrale étudiée par Kronecker $\int \ldots \int dx_1 dx_2 \ldots dx_n$, les variables étant assujetties aux conditions $c_{\lambda 0} + c_{\lambda 1} x_1 + \ldots + c_{\lambda n} x_n \geqq 0, (\lambda = 0, 1, 2, \ldots, n)$ (p. 31—32).

D 6 a, M¹ 1 a α, M² 1 a β, Q 2. É. DELASSUS. **Sur les surfaces algébriques passant par l'intersection de plusieurs surfaces algébriques.** En appliquant aux systèmes algébriques le procédé qu'il a indiqué ci-devant pour l'étude des systèmes différentiels (voir *Comptes rendus*, t. 123, p. 546, *Rev. sem.* V 2, p. 51), l'auteur résout simplement la question suivante: Étant donné, dans l'espace à m dimensions, un nombre quelconque de surfaces algébriques ayant une intersection I, et un nombre entier μ, trouver l'équation générale des surfaces algébriques de degré μ passant par I. Après avoir étudié une question analogue plus générale, l'auteur aboutit au résultat général: I étant un ensemble quelconque de multiplicités, on peut toujours, par des résolutions d'équations linéaires, trouver l'équation générale des surfaces de degré μ passant par I, et cette équation générale contient toujours linéairement des paramètres essentiels dont elle dépend (p. 59—64).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

U 1—5, 7. F. TISSERAND. **Traité de Mécanique céleste.** III, IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 5—19).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. **Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes.** I: Problème de Cauchy. Caractéristiques. Intégrales intermédiaires. Paris, Hermann, 1896 (p. 19—25).

I 15 a γ, 22, 23 c, 25, J 4 d, 5, Q 2. H. MINKOWSKI. **Geometrie der Zahlen.** I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 25—30).

H 8 b α, J 3. E. ZERMELO. **Untersuchungen zur Variations-Rechnung.** Berlin, Mayer et Müller, 1894 (p. 33—39).

P 6 e, H, N¹. S. LIE. **Geometrie der Berührungstransformationen.** Dargestellt von S. Lie und G. Scheffers. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 39—50).

F. P. APPELL et E. LACOUR. **Principes de la théorie des fonctions elliptiques et applications.** Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 50—55).

O 1—6. L. RAFFY. **Leçons sur les applications géométriques de l'analyse.** Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 56—58).

B, H, J 3, L, M¹ 5, 6. Ludwig Otto Hesse's gesammelte Werke. Herausgegeben von der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Munich, 1897 (p. 65—66).

A—D, F—I, K—M, O, Q, R, T. A. Cayley. The Collected Mathematical Papers. Vol. 11. Cambridge, University Press, 1896 (p. 66—67).

H, R 8 a, e. P. Painlevé. Leçons sur la théorie analytique des équations différentielles. Paris, Hermann, 1897 (p. 67—90).

A 3, B 1, 12, D, H, J 2, K 7, V 1, 9. M. Merriman and R. Woodward. Higher Mathematics. New York, J. Wiley and Sons, 1896 (p. 90—91).

A 4, B, D 6 j, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. II. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1896 (p. 93—114).

U. B. Baillaud. Cours d'Astronomie. Seconde partie: Astronomie sphérique. Mouvements dans le système solaire. Éléments géographiques. Éclipses. Astronomie moderne. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 114—119).

V. F. Cajori. A History of Mathematics. New York et Londres, Macmillan and Co., 1895 (p. 119—120).

A, B 3, 10, 12 a. E. Netto. Vorlesungen über Algebra. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 121—123).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXIII (14—26), 1896.

(L. van Elfrinkhof.)

T 7 c. H. Poincaré. Remarques sur une expérience de M. Birkeland (p. 530—533).

H 9 h α. É. Delassus. Sur les systèmes algébriques et leurs relations avec certains systèmes d'équations aux dérivées partielles. L'auteur fait correspondre l'opération $F \,.\, x_i$ à l'opération $\partial F / \partial x_i$. Les systèmes algébriques se réduisent à une forme canonique, caractérisée pas des indices qui sont les degrés des facteurs de la résolvante générale. Le système différentiel a les mêmes indices qui déterminent le nombre et la nature des fonctions arbitraires qui entrent dans l'intégrale générale (p. 546—548).

D 3 b α. É. Borel. Sur la région de sommabilité d'un développement de Taylor. Étant donné un développement de Taylor, ordonné suivant les puissances de z, il est sommable dans toute région intérieure à un polygone convexe qui dépend des points singuliers de la fonction (p. 548—549).

D 4 a. É. Borel. Sur l'extension aux fonctions entières

4*

d'une propriété importante des polynômes. En désignant par G_i et H_i des polynômes tels qu'aucune des différences $H_i - H_j$ ne se réduise à une constante, l'identité $G_1(z)e^{H_1(z)} + \ldots . G_n(z)e^{H_n(z)} = 0$ n'est possible que si tous les G sont nuls. Cette propriété subsiste, si les G et H sont des fonctions entières satisfaisant à une condition indiquée par l'auteur (p. 556—557).

T 6. E. Guyou. Détermination des éléments magnétiques en mer (580—585).

T 4 a. A. Ponsot. Influence de la pression dans les changements d'état d'un corps (p. 595—598).

V 9. A. Cornu. Félix Tisserand (p. 623—625).

O 5 d. Th. Craig. Sur une suite d'équations linéaires aux dérivées partielles provenant de la théorie des surfaces. En partant de trois équations différentielles sur les rayons de courbure principaux, l'auteur dérive deux équations différentielles dont les réciproques de ces rayons sont les solutions particulières; il en forme les suites de Laplace et il montre que ces deux suites ont les mêmes invariants (p. 634—636).

R 6 b α. P. Painlevé. Sur les singularités des équations de la Dynamique. Système matériel à liaisons indépendantes du temps, soumis à des forces qui ne dépendent ni des vitesses ni du temps. Quand le système passe par certaines positions singulières, l'état du mouvement ne peut être poursuivi. Singularité si, le temps t tendant vers t_1, le système ne tend pas nécessairement vers une position limite. Trois cas, où le mouvement peut être calculé pour un temps $t > t_1$ ou non. Quelques exemples. En général les équations de Lagrange présentent cette singularité. Théorème sur les cas où l'on peut toujours poursuivre le mouvement. Le mouvement d'un solide autour d'un point fixe jouit de ce propriété, quand les forces se dérivent d'un potentiel. Le problème des trois corps n'en jouit pas. Système matériel dont la position est définie par n paramètres réels. Quand un système ne présente pas de positions singulières et qu'il satisfait à trois conditions relativement aux forces extérieures et à la force vive, le mouvement se poursuit régulièrement. Le problème des n corps ne satisfait pas à ces conditions. Le problème des trois corps se laisse intégrer à l'aide de séries de polynômes, si l'on excepte les conditions initiales pour lesquelles deux des points se choquent au bout d'un temps fini en un point déterminé de l'espace (p. 636—639, 871—873).

T 4 a. A. Ponsot. Tension de vapeur d'un corps comprimé par un gaz qu'il dissout et d'une solution en général (p. 648—650).

P 5 b. P. Stäckel. Sur la déformation des surfaces. Application d'un théorème de K. Peterson à deux surfaces qui sont applicables l'une à l'autre, au cas des hélicoïdes qui sont applicables à l'alysséide (p. 677—680).

H 9 d. Éd. Goursat. Sur la théorie des équations aux dérivées partielles du second ordre. D'après la méthode de Darboux il faut

rechercher, s'il existe des combinaisons intégrables pour les équations différentielles des caractéristiques d'ordre supérieur. Définition de l'invariant du système des caractéristiques. Théorèmes sur ces invariants (p. 680—683).

I 4 a α, b. PEPIN. Formes linéaires des diviseurs de $x^2 \pm A$. Démonstration de trois théorèmes de M. de Jonquières énoncés dans le tome précédent (*Rev. sem.* V 1, p. 50) en s'appuyant sur trois théorèmes de Lagrange. Caractères quadratiques des nombres 2 et —2, des nombres 3 et —3 et des nombres 5 et —5 (p. 683—686, 737—740).

O 7, K 6 c. R. DE SAUSSURE. Sur une géométrie de l'espace réglé. L'espace réglé est la représentation de la surface ponctuelle d'une sphère imaginaire de rayon *i* (voir *Amer. Journ.*, t. 18, p. 304, *Rev. sem.* V 1, p. 2). Définition du distangle et du codistangle formés par deux droites. Formules pour les sinus, cosinus et tangentes des codistangles. Règles élémentaires d'opérations. Correspondance avec les formules trigonométriques de la sphère (p. 734—737).

R 9. M. DUPLAIX. Sur la résistance des ponts sous le passage de convois périodiques, etc. (p. 740—743).

V 9. O. CALLANDREAU. Note sur Hugo Gyldén (p. 771—772).

U 2. H. ANDOYER. Sur l'extension que l'on peut donner au théorème de Poisson, relatif à l'invariabilité des grands axes (p. 790—793).

D 3 a. E. M. LÉMERAY. Sur la convergence des substitutions uniformes. Si $f(x)$ désigne une fonction holomorphe, les fonctions $f^2(x)$, $f^3(x)$... obtenues par la répétition de la substitution $[x, f(x)]$ tendent vers une limite a, racine de l'équation $f(x-x)=0$, si pour $x=a$ le module de la dérivée de $f(x)$ est inférieur à l'unité. Cas où le module est égal à l'unité (p. 793—794).

O 5 i. TH. CRAIG. Sur les surfaces à lignes de courbure isométriques. Dans sa note page 634 l'auteur a déduit deux équations différentielles dont les réciproques des rayons de courbure sont des solutions particulières. Ici il démontre un théorème concernant la relation de l'équation à laquelle satisfont ces réciproques avec celle qui est satisfaite par un point correspondant de la surface (p. 794—795).

O 7, R 4. R. DE SAUSSURE. Sur une Mécanique réglée. Application des principes de la géométrie réglée à la mécanique. Deux droites de l'espace définissent un torseur. Rectangle. Composition des rectangles et des torseurs. Torseur résultant (p. 796—799).

R 9 d, S 2 e α. LEFLAIVE. Étude théorique sur la plongée des sous-marins (p. 860—863).

O 3 j β. E. FABRY. Sur les courbes algébriques à torsion constante (p. 865—867).

J 4 f, H 4 a. F. MAROTTE. Sur une application de la théorie des groupes continus à l'étude des points singuliers des équations différentielles linéaires. M. Picard a montré que l'intégration d'une équation linéaire à coefficients rationnels est liée à l'étude d'un groupe algébrique de transformations linéaires, et étudié les intégrales dans tout le plan. L'auteur démontre des théorèmes de forme semblable relativement à l'étude des intégrales autour d'un point singulier. Groupe algébrique attaché à un point singulier de l'équation différentielle dont les invariants différentiels caractérisent complètement la nature de cette singularité. Théorème dont M. Klein a démontré un cas particulier (p. 867—870).

S 2 e α. R. LIOUVILLE. Sur le mouvement d'un solide dans un liquide indéfini. Quand il n'y a pas de forces accélératrices, le mouvement est déterminé par un système d'équations différentielles. Trois cas d'intégration sont étudiés par Kirchhoff, Clebsch, Thomson et Tait, etc. Le système admet trois intégrales et l'intégration s'achève, si l'on connaît une quatrième. Condition pour que cette intégrale soit algébrique; alors elle est un polynôme entier (p. 874—876).

R 6 b β. H. POINCARÉ. Sur les solutions périodiques et le principe de moindre action. L'auteur considère trois corps se mouvant dans un plan et s'attirant en raison inverse d'une puissance des distances plus élevée que la deuxième. On peut définir une classe de trajectoires fictives satisfaisant à certaines conditions et l'auteur se propose de démontrer que dans chaque classe il y a une qui correspond à un minimum de l'action hamiltonienne et par conséquent à une solution périodique (p. 915—918).

H 7 b, 8. F. MAROTTE. Sur les singularités des équations linéaires aux dérivées partielles du premier ordre. A tout domaine singulier (point ou courbe) d'une équation linéaire aux dérivées partielles du premier ordre est attaché un groupe fini ou infini, dont les invariants différentiels déterminent complètement la forme analytique des intégrales au voisinage du domaine singulier (p. 933—936).

H 9 d. E. COTTON. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables. L'auteur définit deux expressions H et K qui désignent des fonctions des coefficients de l'équation donnée et de leurs dérivées du premier ordre. Elles sont des invariants relativement à la transformation de l'équation par changement de l'inconnue w en $\lambda w'$ et division du résultat par λ. Théorèmes. Relation avec les invariants de Darboux (p. 936—938).

O 8 c. R. BRICARD. Sur un déplacement remarquable. Entre deux coniques quelconques C et C′ dans l'espace une correspondance homographique est établie et l'on choisit cinq points sur l'une avec les cinq points homologues sur l'autre. Si C′ de grandeur invariable se déplace d'une telle manière que les cinq points restent sur des sphères fixes dont les centres sont les cinq points sur C, tout autre point de la première restera sur une sphère dont le centre est le point correspondant de C (p. 939—940).

S 4 a. G. Darzens. Sur l'entropie moléculaire (p. 940—943).

O 5 d, f, g. A. Mannheim. Sur le paraboloïde des huit droites et les nappes de développées de surfaces. Entre les droites de courbure d'une surface et celle des nappes de sa développée il existe une dépendance exprimée géométriquement par le paraboloïde des huit droites. Définition de ce paraboloïde. Théorèmes concernant le centre de courbure du contour d'une projection orthogonale d'une nappe, sur la courbure de ces nappes, etc. (p. 983—986).

D 5 c β. Le Roy. Sur le problème de Dirichlet et les fonctions harmoniques fondamentales attachées à une surface fermée. Tandis que H. Poincaré a montré l'existence d'une solution du problème de Dirichlet, l'auteur se propose d'obtenir l'expression de la fonction harmonique prenant des valeurs données sur la frontière d'un domaine connexe par une série de fonctions harmoniques simples. La solution se présente sous la forme d'un potentiel newtonien de simple couche (p. 986 -988).

K 22 c, X 8. M. d'Ocagne. Sur les équations représentables par trois systèmes linéaires de points côtés. L'auteur distingue les deux cas que les droites portant ces trois systèmes sont convergentes ou non (p. 988—990 et p. 1098).

R 6 a, U 3. H. Poincaré. Sur une forme nouvelle des équations du problème des trois corps. Par un changement de variables on peut abaisser le nombre des degrés de liberté en supposant que le centre de gravité reste fixe. Deux changements ont été proposés. Ici l'auteur propose un troisième, avec lequel la forme canonique des équations n'est pas altérée, ni la forme des intégrales des aires, sans que la forme de la fonction perturbatrice devienne plus compliquée qu'avec les autres changements (p. 1031—1035).

G 6 c. É. Picard. Sur une classe de fonctions transcendantes. Étant donnée une substitution birationnelle à m lettres $u' = R_1(u, v, \dots w)$, etc., il existe une infinité de systèmes de m fonctions $f(z)$, $\varphi(z) \dots \psi(z)$, uniformes dans tout le plan, n'ayant que des discontinuités polaires qui admettent une période Ω et pour lesquelles on a $f(z+\Omega) = R_1[f(z), \varphi(z) \dots \psi(z)]$, etc. (p. 1035—1037).

D 3 b α. É. Borel. Sur les séries de Taylor. Théorèmes concernant le cercle de convergence. Ce cercle est une coupure pour la série $\Sigma a_n z^n$ dont les coefficients sont arbitraires (p. 1051—1052).

H 9 d. J. le Roux. Sur une équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre. Ici l'auteur étudie l'équation linéaire $\frac{d^2z}{dxdy} - \frac{1}{x-a}\frac{dz}{dx} + \frac{\varphi(x)}{x-a}\frac{dz}{dy} = 0$ (p. 1052—1054).

R 6 a. G. di Pirro. Sur les intégrales quadratiques des équations de la Dynamique. L'auteur se propose de rechercher les cas

de mouvement, dans lesquels il existe des intégrales homogènes quadratiques orthogonales par rapport aux vitesses. Expressions pour la force vive et pour la fonction de force (p. 1054—1057).

T 7 c. COLARD. Sur la tension longitudinale des rayons cathodiques (p. 1057—1059).

T 7. E. VASCHY. Sur quelques erreurs admises comme vérités en électromagnétisme (p. 1059—1061).

H 5 b, U 3. H. POINCARÉ. Sur la méthode de Bruns. Bruns a démontré (*Acta math.*, t. 11, p. 25) que le problème des trois corps n'admet pas d'autre intégrale algébrique que les intégrales connues. La démonstration donne lieu à des objections dans certains cas. L'auteur veut corriger l'erreur et compléter ainsi la démonstration (p. 1224—1228).

H 9 h α. É. DELASSUS. Sur les transformations des systèmes différentiels. Arbitraires du genre μ. Degré d'indétermination d'un système. Étant donné un système canonique Σ, les propriétés des ensembles canoniques montrent que, si on lui ajoute de nouvelles équations de façon à former un nouveau système canonique Σ', on trouve que le degré d'indétermination de Σ' est moindre que celui de Σ. Deux transformations de ce théorème (p. 1246—1248).

H 5 d. A. LIAPOUNOFF. Sur une série relative à la théorie des équations différentielles linéaires à coefficients périodiques. Dans la théorie de l'équation différentielle $d^2y/dx^2 + p(x)y = 0$, où $p(x)$ est une fonction continue et périodique à période ω, on trouve une constante $A = \frac{1}{2}[f(\omega) + \varphi'(\omega)]$ en désignant par $f(x)$ et $\varphi(x)$ deux solutions de l'équation satisfaisant à certaines conditions. L'auteur donne une méthode pour développer A en une série $A = 1 - A_1 + A_2 - A_3 + \text{etc.}$, dont les termes peuvent être représentés par des intégrales multiples. Propriétés de ces intégrales. Conditions pour que l'on ait $A^2 < 1$ (p. 1248—1252).

S 2 e α. W. STEKLOFF. Sur le mouvement d'un solide dans un liquide indéfini. Conditions pour que les équations de mouvement admettent une quatrième intégrale algébrique (p. 1252—1253).

K 22 c, X 3. M. D'OCAGNE. Sur l'emploi des systèmes réguliers de points côtés dans la représentation des équations. Conditions pour qu'une équation représentable par trois systèmes linéaires de points côtés puisse être transformée par une transformation homographique en sorte que ces trois systèmes soient réguliers (p. 1254—1255).

T 2 a, c. LE ROY. Sur le problème des membranes vibrantes (p. 1258—1260).

T 7 c. E. VASCHY. Méthodes de calcul en Électromagnétisme (p. 1261—1263).

CXXIV (1—13), 1897.

U 2. J. PERCHOT. Remarque sur la méthode de Gauss pour la détermination des orbites des petites planètes (p. 69—71).

S 2 e α. R. Liouville. **Sur le mouvement d'un solide dans un liquide indéfini.** Les résultats de M. Stekloff (t. 123, p. 1252) sont parfaitement d'accord avec ceux de l'auteur (t. 123, p. 874) (p. 72—73).

H 2. P. Painlevé. **Sur les intégrales premières des systèmes différentiels.** Résumé de résultats qui vont paraître dans les *Acta Math.* L'auteur étudie les intégrales premières d'un système d'équations et il distingue deux cas, suivant que le système admet des intégrales premières ou non. Dans les deux cas les intégrales dépendent d'une équation différentielle ordinaire à points critiques et essentiels fixes. Intégrales premières particularisées. Surface intégrale. Singularité transcendante ou algébrique (p. 136—139).

P 4 c, h. L. Autonne. **Sur les pôles des fonctions uniformes à plusieurs variables indépendantes.** L'auteur traite la question suivante: Étant donnés un point ζ dans un espace E_r et les relations $\varrho\xi_j = F_j(y, x, \ldots x_{r-1})$, $(j = 1 \ldots N)$ qui définissent, quand ζ parcourt E_r, une variété à r dimensions située dans un espace E_N; alors ξ est l'image de ζ. Quelle est l'image $\Omega(r)$ d'un point ω, qui est un point non-essentiel ou pôle dans l'espace E_r? La note résume la solution, la méthode consiste à passer de r à $r-1$ (p. 139—142).

D 3 b α. E. Fabry. **Sur les séries de Taylor.** Le théorème de É. Borel (t. 123, p. 1051) peut se déduire des méthodes indiquées par l'auteur (p. 142—143).

H 9 e α. J. le Roux. **Sur l'équation des télégrafistes.** L'auteur traite la question: Déterminer une intégrale de l'équation $\partial^2 z / \partial x \partial y + z = 0$, se réduisant pour $y = 0$ à $f(x)$ et pour $y = x$ à $\varphi(x)$. Utilité de la considération des intégrales principales (p. 143—146).

R 6 a, 8 f α, U 3. P. Painlevé. **Sur les intégrales premières de la Dynamique et sur le problème des n corps.** Application des résultats obtenus dans la note précédente aux problèmes de la dynamique. L'auteur traite les systèmes qui dérivent d'une force vive rationnelle dans les variables et dont les géodésiques sont algébriques (p. 173—176).

G 3 e α. P. Appell. **Sur un mode d'inversion des intégrales multipes** (p. 213—214).

H 10 c. É. Picard. **Sur l'intégration de certaines équations différentielles par des séries.** Application de la méthode des approximations successives aux équations de mouvement d'un corps solide pesant autour d'un point fixe et aux équations $d^2x_i / dt^2 = \partial U / \partial u_i$, où U est fonction négative des coordonnées (p. 214—217).

R 6 a, 8 f α. P. Painlevé. **Sur les intégrales quadratiques des équations de la Dynamique.** L'auteur veut indiquer une classe de systèmes d'équations de Lagrange admettant des intégrales quadratiques. Il croit avoir épuisé la question en généralisant les résultats de MM. Liouville, Stäckel, Levi-Civita et di Pirro (p. 221—224).

J 2 d. E. DE MONTEL. Sur les lois de l'intérêt (p. 224—225).

T 7 c. E. VASCHY. Généralisation de formules d'Électro-magnétisme (p. 226—228).

D 3 f α. DESAINT. Sur les zéros de certaines fonctions analytiques. L'auteur s'occupe des fonctions $f(z) = \sum_{m, n, \ldots s} \frac{A_{kk'}(z-a_1)\ldots(z-a_k)}{(z-b_1)\ldots(z-b_{k'})}$ et $f(z) = \int_{t_1}^{t_2} \frac{H(t, z)\,dt}{G(t, z)}$, où H et G sont des fonctions holomorphes de la variable réelle t et des polynômes en z. L'auteur donne des théorèmes sur les cercles, dans lesquels sont situés tous les zéros; puis il en déduit deux théorèmes sur les fonctions uniformes (p. 276—279).

S 4 b. CH. FABRY et A. PEROT. Sur une nouvelle mesure du coefficient de viscosité de l'air (p. 281—283).

I 9 c. E. DE JONQUIÈRES. Sur certains points de la théorie des résidus des puissances. Caractères distinctifs des nombres, ou racines, d'où proviennent les résidus générateurs. Démonstration du théorème: Lorsqu'un résidu R, de puissance $n^{\text{ième}}$, selon le module premier p, est générateur et appartient donc à l'exposant $e = \frac{1}{n}(p-1)$, les n racines r, d'où il provient indistinctement, appartiennent à quelque multiple ke de e, le facteur entier k ayant toujours, pour quelques-unes au moins d'entre elles, la valeur n, et étant pour celles qui restent, s'il y en a, un diviseur de n qui, selon le cas, n'est pas le même pour toutes ces dernières (p. 334—340 et p. 428).

J 4 g. C. BOURLET. Sur les opérations en général. Après avoir déterminé ce qu'il comprend par transmutation à n variables, l'auteur se propose de résoudre le problème: Déterminer toutes les transmutations telles qu'il existe une relation, donnée à l'avance, entre les transmuées des trois fonctions u, v et $\pi(u, v)$, quelles que soient les fonctions u et v; $\pi(x, y)$ étant une fonction des variables x et y, symétrique et telle, en outre, que la fonction $\pi[x, \pi(y, z)]$ soit aussi symétrique. Transmutations additives. Fonction opérative. Application aux équations différentielles linéaires (p. 348—351).

J 4 a α, β. ÉD. MAILLET. Sur une série de groupes primitifs holoédriquement isomorphes à des groupes plusieurs fois transitifs. Communication d'une série de résultats (p. 351—353).

R 6 a, 8 f α. T. LEVI-CIVITA. Sur les intégrales quadratiques des équations de la Mécanique. Outre le résultat obtenu par M. Painlevé (ce tome, p. 221) l'auteur croit pouvoir indiquer encore d'autres solutions (p. 392—395).

R 6 a, 8 f α. P. APPELL. Remarque sur la communication précédente (p. 395).

V 9. Ch. Hermite. **Notice sur K. Weierstrass** (p. 430—433).

D 3 e. É. Picard. **Sur les résidus des intégrales doubles de fonctions rationnelles.** Définition du résidu d'une intégrale double. Surface d'intégration dans l'espace à quatre dimensions. Tous les résidus d'une intégrale double peuvent être regardés comme des périodes cycliques ou polaires d'une intégrale abélienne (p. 433—438).

O 5 i α, β, 1. A. Pellet. **Sur la théorie des surfaces.** L'équation d'une surface dans un système de coordonnées rectangulaires formé par la normale et les tangentes aux lignes de courbure a la forme $z = \frac{1}{2}(ax^2 + by^2) + \frac{1}{6}\left(\frac{\partial a}{\partial s}x^3 + 3\frac{\partial a}{\partial s_1}x^2y + 3\frac{\partial b}{\partial s}xy^2 + \frac{\partial b}{\partial s_1}y^3\right) + \ldots$ Applications (p. 451—452).

T 5 a. M. Petrovitch. **Sur la décharge des conducteurs à capacité, résistance et coefficient de self-induction variables** (p. 452—455).

H 9 h α. Ch. Riquier. **Sur la réduction du problème général de l'intégration.** Extrait d'un mémoire publié dans le *Recueil* de mémoires des savants étrangers (voir aussi *Rev. sem.* I 2, p. 39, 53, II 1, p. 45, 48, II 2, p. 50, III 1, p. 61). Système différentiel régulier, système orthonôme, système simple. L'intégration des systèmes différentiels quelconques est réductible à celle des systèmes simples (p. 490—491).

D 2. J. Hadamard. **Théorème sur les séries entières.** La série qui se forme par la multiplication de deux séries n'a d'autres points singuliers que ceux que l'on obtient en multipliant les affixes des points singuliers des séries données (p. 492).

R 2 b β. E. Duporcq. **Sur les centres de gravité des surfaces parallèles à une surface fermée.** Le lieu de ces centres est une conique. Cas où les surfaces s'éloignent indéfiniment (p. 492—493).

P 5 b, Q 3 a, b, H 6. É. Picard. **Sur la théorie des surfaces algébriques au point de vue de la Géométrie de situation et sur les intégrales de différentielles totales.** A toute surface algébrique ayant des singularités quelconques on peut faire correspondre point par point une autre n'ayant que des singularités ordinaires. A toute surface $f(x, y, z) = 0$ on peut faire correspondre une surface F dans un espace à cinq dimensions n'ayant aucun point multiple. On peut regarder F comme un continuum fermé à quatre dimensions réelles ne se coupant pas lui même. Il y a trois ordres de connexion p_1, p_2, p_3. On aura $p_1 = p_3$ et en général $p_1 = 1$. L'intégrale $\int P dx + Q dy$. Il y a des intégrales de première et de seconde espèce. Si une surface a une intégrale de première espèce, celle-ci aura deux périodes, donc $p_1 \geqq 3$. En général il n'y a pas de telles intégrales. Une surface pour laquelle $p_1 = 1$ n'a pas d'intégrale de seconde

espèce qui ne se réduise à une fonction rationnelle de x, y, z. Toute surface algébrique possède $p_1 - 1$ intégrales distinctes de différentielles totales de seconde espèce (p. 532—538).

S 4 a. E. H. Amagat. Sur les relations exprimant que les divers coefficients considérés en Thermodynamique satisfont à la loi des états correspondants (p. 547—550).

O 6 p α. A. Pellet. Sur les systèmes de surfaces orthogonales et isothermes. L'auteur considère trois familles de surfaces se coupant orthogonalement. Les surfaces sont du second degré et homofocales. Cas où les familles de surfaces sont isothermes (p. 552—554).

H 9 d. S. Zaremba. Sur la méthode des approximations successives de M. Picard. Extension de la méthode des approximations successives aux équations aux dérivées partielles à trois variables indépendantes (p. 554—556).

C 4 c. Th. Moutard. Sur les différentielles successives d'une fonction de plusieurs variables. Propriétés des différentielles. Intégration de l'équation différentielle qui résulte de l'élimination des accroissements entre les différentielles consécutives, puis de l'équation résultant de l'élimination des accroissements entre les dérivées premières d'une différentielle par rapport aux accroissements, enfin de l'équation qui exprime qu'il existe des fonctions pour lesquelles un groupe de différentielles en nombre inférieur à celui des variables admet une solution double. Interprétation géométrique (p. 603—607).

H 4 d, e. F. Marotte. Sur la détermination du groupe de transformations d'une équation différentielle linéaire. L'auteur s'occupe du problème: Reconnaître si une équation linéaire donnée admet comme groupe de transformation un groupe donné (p. 608—610).

S 4 a. G. Darzens. Sur les chaleurs latentes de vaporisation et la loi de Van der Waals (p. 610—612).

A 3 h. Fr. Brioschi. Sur la transformation des équations algébriques. Application aux équations du septième degré d'une formule de transformation due à M. Hermite (p. 661—665).

O 7 a. C. Guichard. Sur les congruences associées. Définition. Relation de ces congruences avec les systèmes cycliques de Ribaucour (p. 669—671).

H 9 f. J. Beudon. Sur les singularités des équations aux dérivées partielles. L'objet de cette note est d'indiquer une extension de la notion de caractéristique aux équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur et à plus de deux variables indépendantes (p. 671—673).

A 5 b. É. Borel. Sur l'interpolation (673—676).

C 4 c. Éd. Goursat. Sur les différentielles successives d'une fonction de plusieurs variables indépendantes (p. 676.)

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), III (10—12), 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **Q 4 c** (51) H. Delannoy (p. 225); **V** (108) H. Brocard (p. 275).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 9** (333) H. Brocard (p. 226); **I 2 b** (334) H. Tarry (p. 276).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **D 1** (171) (p. 275); **K 4** (270) H. Brocard (p. 275); **Q 4 c** (360) H. Delannoy (p. 225); **I 19** (361) P. Tannery (p. 227); **D 2 b** β (377) É. Lemoine, E. B. Escott (p. 276); **V 8** (387) H. Brocard (p. 250); **I 25 b** (413) (p. 277); **I 19 a** (414) A. Goulard (p. 227); **I 19 c** (445) A. Goulard (p. 227); **I 13 b** α (459, 460) A. Goulard (p. 228); **V** (531) L. Laugel (p. 279).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **M¹ 1 a** (290) H. Brocard (p. 226); **R 2 b** α (465) (p. 277); **L¹ 18 c** (482) Welsch (p. 278); **K 9 b** (483) A. Goulard, É. Lemoine (p. 228); **O 2 a** (536) (p. 279 et 290).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **O 2 g** α, **q** α (557) V. Retali (p. 229); **A 1 b** (565) C. Moreau (p. 229); **K 5** (592) Welsch (p. 280); **R 2 b** α (599) Ch. Rabut (p. 231), E. M. Lémeray (p. 233).

Rev. sem. V 1 (p. 54—62): **V 7** (615) H. Brocard (p. 233); **A 3** (634) H. Brocard (p. 234); **I 25 b** (639) E. B. Escott (p. 280); **P 6 f** (643) H. Brocard (p. 281); **I 2 b** α (660) A. Goulard (p. 281); **C 2 e** (662) H. van der Kamp (p. 234); **I 19 c** (663) T. Pepin (p. 281); **I 19 c** (664) T. Pepin (p. 283); **I 19 a** (681) de Rocquigny (p. 285), H. Brocard (p. 286); **O 2 c** (687) E. B. Escott (p. 234); **L¹ 10 a** (747) Lacombe (p. 236); **A 1 c** (752) T. C. Simmons (p. 237); **I 19 a** (780) Éd. Hénet (p. 240), É. Lemoine (p. 241); **A 3 h** (799) E. Barbette (p. 242); **A 2** (811) É. Lemoine (p. 259).

O 5 g α. (209) Former l'équation de la surface, lieu des centres de courbure principaux. Bibliographie par H. Brocard (p. 225).

I 12 b. A. THORIN. (321) Sur la valeur de k qui correspond au plus grand nombre de solutions des équations $\sum_1^n a_i x_i = b$, $\sum_1 x_i = k$. Étude du cas $n = 3$ (p. 249).

V 9. (489) Renseignements sur les monographies mathématiques publiées en Allemagne. Renvoi au *Journal* de Hoffman par H. Brocard (p. 279).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

I 17 a. P. F. Teilhet. (676) Solution générale de l'équation $x^2+y^2=z^2$. Bibliographie par A. Goulard (p. 285).

A 3 i. E. Friocourt. (697) Sur les équations porismatiques. Renvoi à un mémoire de Wolstenholme par H. Brocard (p. 235).

I 19 a. (738) Bibliographie de l'analyse indéterminée du second degré. Liste dressée par H. Brocard (p. 235); renvoi à un mémoire de Ferrent par É. Vigarié (p. 236).

K 14 b. M. d'Ocagne. (753) Déterminer une section plane d'un prisme triangulaire semblable à un triangle donné. Renvoi à la solution complète donnée par J. Neuberg dans les *Mém. cour.* de Belgique, t. 44, par É. Lemoine (p. 237).

I 19. E. B. Escott. (756) Trouver un triangle dont les côtés et les médianes sont commensurables. Déduction du cas $a=510$, $b=466$, $c=884$, $m_a=659$, $m_b=683$, $m_c=208$ et extension par J. W. Tesch (p. 237).

M¹ 6 g A. Mannheim. (762) Étude sur les ovales de Descartes. Liste bibliographique par H. Brocard (p. 238).

O 2 c. R. W. Genese. (764) Lieu du point P en dehors d'un lac de contour convexe donné, pour lequel les chemins les plus courts à gauche et à droite à un point donné de ce contour soient égaux. Remarque de Welsch (p. 239).

M¹ 6 b. G. de Longchamps. (766) Construction de la courbe appelée chapeau bicorne. Solution par Ch. A. Scott, voir aussi *Rev. sem*, V 2, p. 73 (p. 250), remarque de É. Lemoine (p. 251).

I 1. G. Fouret. (770) Découverte de l'extraction des racines et de la méthode abrégée. Bibliographie par H. Brocard (p. 240).

M⁴ c α. (778) Tracer d'un mouvement continu la spirale d'Archimède. Renvoi à Clairaut par G. Loria (p. 240).

I 19 c. A. Boutin. (785) La somme des carrés des n premiers nombres impairs peut elle être un carré? Solution et extension par G. de Rocquigny, V. Cristescu, J. J. Durán Loriga (p. 241).

B 1 c. E. M. Lémeray. (788) Sur deux relations dans la théorie des déterminants. Démonstration de Émine (p. 251), E. Brand (p. 253), Audibert (p. 255).

H 11 c. E. B. Escott. (802). Solution de l'équation fonctionnelle $f(x)=\dfrac{\alpha f(y)+\beta}{\gamma f(y)+\delta}$, où $y=\dfrac{\alpha x+\beta}{\gamma x+\delta}$. Étude de R. Perrin (p. 256).

A 8 g. G. Fouret. (808) Application de la méthode d'approximation de Newton dans le cas défavorable. Remarque de E. M. Lémeray (p. 258).

M 4 b. (813) La chaînette par trois points. H. Brocard (p. 239).

F 2. E. M. Lémeray. (818) Sur des graphiques représentant les variations des fonctions $\wp(u)$, $\zeta(u)$, $\sigma(u)$ et des questions de géométrie et de mécanique qui s'y rapportent. Bibliographie par A. Schobloch (p. 259).

A 1 b. G. Arnoux. (820) Le produit d'une somme de 2^n carrés par une somme de 2^n carrés est-il, quel que soit n, une somme de 2^n carrés? Extension du théorème par la substitution de $4n$ à la place de 2^n, P. F. Teilhet, M. R. de Montessus (p. 259), A. Boutin (p. 261), H. Brocard (p. 262).

A 1 c. A. Boutin. (822) Coefficient de x^p en fonction de n en $(1+x)^n(1+x^2)^{n-1}(1+x^3)^{n-2}\ldots(1+x^n)$. Solution par N. Saltykow, indication par Ferber du rapport à la question (29) (voir *Rev. sem.* III 1, p. 65) et à d'autres questions (p. 262).

K 20 c. C. Störmer. (825) L'équation algébrique qui détermine $x = \text{Tang}\,\varphi$ à l'aide de $A = \text{Tang}\,n\varphi$ (n premier) est-elle irréductible, si elle n'a pas de racines rationnelles? Réponse affirmative et démonstration, A. Palmström (p. 263).

V 5 b. R. Guimarães. (826) Renseignements sur Pedro Nunès (Nonius). Biographie et bibliographie par J. S. Mackay (p. 263), G. Loria (p. 264).

D 6 i. M. Servant. (828) Fonctions satisfaisant à une équation différentielle linéaire à coefficients constants et sans second membre, en particulier à $\frac{d^ny}{dx^n} = y$. Bibliographie (p. 266).

N¹ 1 b. (838) Paradoxe qu' on rencontre dans la théorie des complexes linéaires. Les deux systèmes de génératrices d'un hyperboloïde ne peuvent pas faire partie d'un même complexe linéaire, Lacombe (p. 267).

R 7 b β. A. Potier. (841) Chercher la loi de l'attraction en fonction de la distance dans un certain problème de mouvement central. Remarques de Ch. Lecornu (p. 267).

I 8 b. (863) Sur une certaine généralisation du théorème de Wilson. Bibliographie par C. Störmer, A. Goulard, H. W. Curjel (p. 242).

M¹ 5 c α. G. Loria. (874) Origine, définition et littérature de la strophoïde. G. Loria (p. 242) et H. Brocard (p. 243).

I 19 c. Gr. Ricalde. (884) Relation $10^x = 1 + 9y^z$. P. Worms de Romilly (p. 286).

I 10. DUJARDIN. (888) De combien de façons peut-on réunir p de n nombres entiers consécutifs donnés, de manière à former constamment une somme donnée. Réduction à la détermination d'un coefficient d'un polynôme (p. 288).

L¹ 5 a. E. N. BARISIEN. (890) Expliquer la transition du passage de l'ellipse normale aux droites $Ax \operatorname{Sin} \varphi + By \operatorname{Cos} \varphi = C \operatorname{Sin} \varphi \operatorname{Cos} \varphi$ à l'hypocycloïde du cas $A = B$. Remarques de E. Cesáro (p. 243), Welsch, etc. (p. 289).

L¹ 4 a. E. N. BARISIEN. (891) Si sur chaque tangente d'une courbe fermée (m) on détermine deux points p, p' symétriques par rapport au point de contact m, les courbes (p), (p') ont des aires équivalentes. Ce théorème est l'extension du théorème de E. N. Barisien, indiquée par A. Buhl, E. Duporcq; démonstration d'une autre généralisation par Welsch (p. 290).

M¹ 8 a. E. N. BARISIEN. (895) Expliquer deux anomalies d'un théorème de Chasles par rapport au lieu du sommet d'un angle fixe circonscrit à une épicycloïde. D'après E. Duporcq le lieu complet comprend plusieurs épicycloïdes (p. 291).

V 7. P. TANNERY. (898) Renseignements sur Étienne d'Espagnet. G. Bigourdan (p. 244).

D 2. (900) La fonction $y = \left(1 + \frac{x}{m}\right)^{\left(1+\frac{x}{m}\right)^{\left(1+\frac{x}{m}\right)\cdots}}$, où le nombre m des puissances est infini, a-t-elle été étudiée? L'expression est indépendante de x, E. M. Lémeray (p. 244).

I 2 b. (905) Si x et z sont premiers avec y, l'expression $\frac{x^2 + z^2}{y^2}$ ne peut être entière que si y est une somme de deux carrés différents. Proposition connue, d'après A. Palmström, A. Goulard (p. 244).

D 2 b. (907) Sur l'identité $\sum_{k=1}^{k=\infty} (-1)^k \frac{p(p-1)\ldots(p-k+1)}{1.2\ldots k} = 0$. Démonstration de H. Brocard (p. 244).

IV (1—3), 1897.

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **M¹ 5 b** (21) V. Retali (p. 54); **L¹ 17 e** (55) V. Retali (p. 54).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **V** (108) H. Brocard (p. 55).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 9** (168) A. Goulard (p. 56); **L^1 1 a** (255) V. Retali (p. 56).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **D 2 b β** (377) (p. 57).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **A 1 b** (565) A. Goulard, Welsch (p. 59); **R 2 b α** (599) E. Duporcq (p. 61).

Rev. sem. V 1 (p. 54—62): **E 5** (257) H. Brocard (p. 56); **K 9 a α** (587) (p. 61); **I 19 c** (680) E. Fauquembergue (p. 63); **K 14 d** (683) A. Goulard (p. 63); **O 2 e** (687) Williot (p. 64), H. Brocard (p. 65); **M 8 i α** (715) E. Duporcq (p. 65); **M^1 5 b** (716) V. Retali (p. 7 et 66); **A 3 h** (799) A. Goulard (p. 71); **I 2 b α** (800) E. B. Escott (p. 71); **I 9 c** (868) P. Sondat (p. 37), P. Kobatchoff (p. 38).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **I 17 a** (676) A. Goulard (p. 62); **I 19 a** (738) G. de Longchamps (p. 67); **K 14 b** (753) A. Schiappa Monteiro (p. 68); **I 19** (756) E. Fauquembergue (p. 68); **M^1 6 b** (766) É. Lemoine (p. 69); **M^4 c α** (778) I. Amaldi (p. 69); **I 19 c** (785) E. Fauquembergue (p. 71); **H 11 c** (802) Welsch (p. 71); **I 2 b** (905) H. W. Curjel, C. Störmer (p. 47).

B 12 f. J. A. de Séguier. (11) Donner, du moins pour $n = 3$, des systèmes de quantités complexes à n unités principales e_i, satisfaisant à la condition $\Sigma e_i^2 = 0$ et n'ayant pas de diviseurs de zéro autres que zéro. Solution partielle de J. Byrnie Shaw (p. 53).

M^4 a. C. Stephanos. (251) A-t-on déjà remarqué que les cycloïdes (allongées et raccourcies) sont des projections de l'hélice? Renvoi à la géométrie descriptive de Chr. Wiener par V. Retali (p. 56).

V 9. Ed. Francken. (294) Sur un article de Kronecker sur la notion du nombre. Remarque de A. Laronde (p. 34).

H 2 c. (381) Intégrer l'équation différentielle $A(r+sx)^2 dx = \sqrt{c^2\varrho x + (2cx - c^2)\varrho^2 \operatorname{Sin}\tau + (x - 2c)\varrho^3 \operatorname{Sin}^2\tau - \varrho^4 \operatorname{Sin}^3\tau}\, d\tau$, où x et τ sont les seules variables. Réduction à la forme $\left(\frac{dr}{du}\right)^2 - b\varphi(u) z^{\frac{1}{2}} + \varphi(u)\psi(u) = 0$ par P. Worms de Romilly (p. 57).

L^1 18 c. E. N. Barisien. (469) Lieu du sommet des paraboles tangentes à un cercle donné et ayant pour foyer un point fixe de ce cercle. Renvoi à la solution de V. Retali (*Journ. de Math. Spéc.*, p. 32, 1897, *Rev. sem.* V 2, p. 73) par É. Lemoine (p. 58).

T 2 c. Haton de la Goupillière. (572) Sur la surdité qu'on éprouve en descendant rapidement dans un puits de mines. Renvoi à un livre de A. Guébhard (Paris, Gauthier-Villars, 1883) par H. Brocard et É. Lemoine (p. 60).

I 9 c. G. CANTOR. (574) Prière de continuer la table publiée dans l'annuaire de l'Association française (Congrès de Caen, voir *Rev. sem.* III 2, p. 47) jusqu'à 2000. Ce travail de V. Aubry est transmis à la rédaction de l'*Intermédiaire* (p. 60).

V 7. P. TANNERY. (579) Sur les anciennes notations des puissances. Remarque de G. Eneström (p. 60).

O 2 p. P. TANNERY. (580) Courbes engendrées par le roulement d'une spirale logarithmique sur une autre. Étude d'un cas particulier, H. Brocard (p. 60).

L¹ 16 b. E. N. BARISIEN. (611) Propriétés des cercles concentriques à l'ellipse et ayant pour rayons la somme et la différence des demi-axes. Remarques de H. Brocard et E. Barbette (p. 62).

L¹ 16 a. J. J. DURÁN LORIGA. (667) Travaux sur le billard elliptique. Remarque de H. Brocard (p. 62).

D 6 b γ. C. STÖRMER. (690) Étude de la formule générale $\Sigma\varepsilon_1\varepsilon_2\ldots\varepsilon_{n-1}(x_1+\varepsilon_1 x_2+\ldots+\varepsilon_{n-1}x_n)^n = 2^{n-1}.1.2.3\ldots n x_1 x_2\ldots x_n$, où la sommation s'étend à toutes les valeurs de $\varepsilon_k = \pm 1$, et deux formules analogues contenant des fonctions algébriques (p. 7).

L¹ 11. H. BROCARD. (727) Établir le parallèle entre les diverses analogies de l'hyperbole équilatère et du cercle. Renvoi à des livres de A. Milinowski et de C. A. Laisant par A. Buhl et par É. Lemoine (p. 8).

U. C. STEPHANOS. (732) Sur l'équation du temps. Valeur de l'intégrale $\frac{1}{T}\int_0^T E dt$ par C. Stephanos (p. 67).

V. (733) Liste des monuments de Paris offrant un intérêt relatif à l'histoire des mathématiques. Remarque, H. Brocard (p. 8).

I 2 b α. C. STÖRMER. (737) Tables des diviseurs des nombres $1 + x^2$ plus complètes que celles de Gauss. E. Fauquembergue (p. 67).

I 1. (750) Nombres divisibles à la fois par la somme et par le produit de leurs chiffres. Formation d'une classe particulière de ces nombres par H. Brocard (p. 9).

A 3 l. J. J. DURÁN LORIGA. (768) Résolutions approximatives des équations exponentielles $\sum_{i=1}^{i=n} a_i^x = b$. Remarques de E. M. Lémeray, É. Lemoine, A. Buhl (p. 10).

I 1. G. FOURET. (769) Simplification de la formation des puissances. Remarques de A. Goulard (p. 10), H. Brocard (p. 11), M. R. de Montessus et A. Goulard (p. 69).

L¹ 15 f. E. N. BARISIEN. (774) Lieu du centre d'une ellipse touchant les droites MF et MF′ en F et F′ et l'ellipse par M aux foyers F, F′ en un point quelconque. Généralisation par Welsch (p. 12), solution géométrique par P. Hendlé (p. 13).

M⁴ f. (779) Quadrature de la quadratrice de Dinostrate par Jean Bernoulli (p. 14).

I 19 c. P. TANNERY. (784) Système complet des solutions de l'équation indéterminée $(x^2+y^2)(2x^2-y^2)=2z^2$. Réduction à l'équation connue $m^4-4m^2n^2+n^4=b^2$ par E. Fauquembergue (p. 70).

Q 4 b. A. BOUTIN, V. CARRÉ. (786) Problème des cavaliers sur l'échiquier de n^2 cases. Étude de P. F. Teilhet (p. 15).

H 11 b. R. F. MUIRHEAD. (787) Mémoires sur les fonctions admettant un théorème d'addition ou de multiplication. Renvoi à un mémoire de P. Painlevé (*Rev. sem.* IV 2, p. 62) par H. Brocard (p. 71).

I 1. (806) Combien y a-t-il de vendredis 13 dans vingt-huit ans? Remarque d'un anonyme (p. 17) et de H. Brocard (p. 18).

V 7. P. TANNERY. (816) Auteur du nom folium de Descartes (p. 19).

K 9 a. J. J. DURÁN LORIGA. (827) Trouver le rayon du cercle circonscrit à un polygone convexe dont on connaît les côtés. A. Buhl (p. 20).

I 19 c. P. TANNERY. (833) Résoudre $x^4+4x^2=y^2-1$. Les seules solutions rationnelles sont $x=0$, $y=\pm 1$, M. R. de Montessus (p. 20), P. F. Teilhet, P. Worms de Romilly (p. 21).

R 1 a. P. F. TEILHET. (845) Courbe de poursuite d'un mobile partant du centre d'un cercle et se dirigeant uniformément vers un point parcourant uniformément le cercle. Renvoi à la solution de Keelhoff (*Mathesis*, 1883, probl. 291) par H. Brocard (p. 22).

O 2 a. (848) Prouver directement que les courbes $(x^2+y^2)^2=2a^2xy$, $(x^2+y^2)^4=12a^2x^3y^3$ ont même aire. Remarques de H. W. Curjel et A. Buhl (p. 22).

K 9 b. (859) Inscription du polygone régulier de dix-sept côtés. Bibliographie de N. Quint, H. Brocard, L. Laugel (p. 23), É. Lemoine (p. 24).

I 1. E. B. ESCOTT. (861) Théorèmes généraux sur les nombres se terminant par les mêmes dix chiffres que leurs carrés. Démonstration de H. W. Curjel (p. 34) et de A. Palmström (p. 35).

I 4. (862) Quel ouvrage complète le mieux la *Théorie des nombres* de Lucas? Bibliographie par L. Laugel (p. 37).

B 1 d, D 2 c. (865) Théorie des déterminants à n indices et des produits et des puissances infinis. H. Brocard (p. 37).

I 2. Éd. Hénet. (870) Carrés qui restent carrés après déplacement des chiffres. Études de A. Goulard (p. 38), H. Brocard (p. 39).

Q 4 c. G. de Rocquigny. (873) Problème des couleurs sur l'échiquier de n^2 cases. M. R. de Montessus (p. 40).

I 19 a. M. R. de Montessus. (878) Est-il possible de déduire toutes les solutions de l'équation indéterminée $xy - ax^4 + y^2 = 0$, où a est entier, de quelques-unes d'entre elles? Le problème se réduit à celui de Pell; donc une solution fait connaître toutes les autres (p. 40).

D 2 d α. M. R. de Montessus. (879) Ouvrages sur la convergence des fractions continues algébriques. Littérature par H. Brocard (p. 40), J. J. Durán Loriga, Byskow, M. R. de Montessus (p. 41).

I 8 c. A. Buhl. (881) Satisfaire à $\sum\limits_1^n a_i = x^2$ et $\sum\limits_1^n a_i^2 = y^2$ par des nombres entiers. Solutions par A. Palmström ($n = 2$), J. Franel (p. 42), E. B. Escott (p. 43), etc.

I 2 c. Gr. Ricalde. (882) Nombres m pour lesquels $\varphi(m)$ a une valeur donnée. Études de H. Brocard, A. Goulard, Welsch (p. 44).

H 9 f. E. B. Escott. (885) Résoudre l'équation aux dérivées partielles $x_1^2 + \frac{1}{2}x_2^2 + x_2p_1p_3 + x_3p_1p_2 = 0$. Solution par N. Saltykow (p. 24).

I 17 a. P. F. Teilhet. (896) Carrés formés par la juxtaposition de deux carrés, séparés par un ou plusieurs zéros intercalaires. Solution par E. Duporcq (p. 45), remarque de M. R. de Montessus (p. 46).

V 8. G. Eneström. (909) Renseignements sur Bürmann. Biographie par M. Cantor (p. 47).

I 9 a. J. Hadamard. (913) Relation concernant les séries de Dirichlet, démontrée par R. Lipschitz. Remarque de R. Lipschitz (p. 47).

O 4 d. A. Goulard. (946) Correspondance homographique des plans tangents et des points de contact d'une génératrice d'une surface gauche. E. Rouché (p. 48).

I 9 c. A. Goulard. (947) Tout nombre premier de la forme $4n + 1$ est égal à une somme de deux carrés. Démonstration par Ch. Hermite, littérature par E. Rouché (p. 48).

Journal de Liouville, série 5, t. 2, fasc. 4.

(F. DE BOER.)

O 6 n, U 10 b. D. A. GRAVÉ. Sur la construction des Cartes géographiques. Solution analytique complète du problème: Trouver toutes les représentations d'une surface de révolution, où les méridiens et les parallèles sont représentés par des droites ou des cercles et les aires sont conservées. La méthode s'applique aussi aux autres surfaces (p. 317—361).

I 19 c. ÉD. MAILLET. Quelques extensions du théorème de Fermat sur les nombres polygones. Démonstration de deux théorèmes. 1. Si l'expression $\varphi(x) = a_0x^5 + a_1x^4 + a_2x^3 + a_3x^2 + a_4x + a_5$ est entière et positive pour toute valeur entière de $x > \mu$, tout nombre entier supérieur à une certaine limite, fonction des a, est la somme d'un nombre limité de nombres φ positifs à un nombre limité d'unités près. 2. Tout nombre entier > 19271 est la somme de douze nombres pyramidaux au plus (p. 363—380).

U 4. M. HAMY. Sur le développement approché de la fonction perturbatrice dans le cas des inégalités d'ordre élevé. Dans un mémoire précédent (ce *Journal*, série 4, t. 10, 1894, *Rev. sem.* III 2, p. 74) l'auteur a considéré les perturbations à longue période en supposant l'orbite extérieure circulaire, l'orbite intérieure elliptique. Ici le problème est résolu dans l'hypothèse d'une orbite elliptique enveloppant sans la rencontrer une orbite circulaire (p. 381—451).

V 9. C. JORDAN. Henry Resal (p. 453).

V 9. M. LÉVY. Notice sur Amé-Henry-Resal (p. 455—460).

Série 5, t. 3, fasc. 1.

S 2 a, c. P. APPELL. Sur les équations de l'Hydrodynamique et la théorie des tourbillons. Les théorèmes fondamentaux de la théorie des tourbillons et les équations de Weber sont déduits de certaines équations qui se trouvent dans un mémoire de Cauchy intitulé: Théorie de la propagation des ondes à la surface d'un fluide pesant d'une profondeur indéfinie (p. 5—16).

H 6 b. H. DUPORT. Mémoire sur les équations différentielles Étude du système d'équations $a_1dx_1 + a_2dx_2 + a_3dx_3 + a_4dx_4 + a_5dx_5 + a_6dx_6 = 0$, $b_1dx_1 + b_2dx_2 + b_3dx_3 + b_4dx_4 + b_5dx_5 + b_6dx_6 = 0$, où les a et b sont des fonctions quelconques des x. D'abord les équations sont simplifiées et ramenées à neuf types différents selon les diverses relations entre les a et b. Ensuite ces neuf systèmes de formes sont intégrées. Le nombre des variables indépendantes peut varier de un à quatre. Le cas de deux variables indépendantes qui est le plus intéressant, est traité séparément (p. 17—80).

R 4 c. A. M. Liapounoff. Sur l'instabilité de l'équilibre dans certains cas où la fonction des forces n'est pas un maximum. L'instabilité de l'équilibre est démontrée dans deux cas: 1°. quand, la fonction des forces étant holomorphe dans le voisinage de l'équilibre, l'ensemble des termes du second ordre dans le développement de cette fonction peut prendre des valeurs positives, 2°. quand l'ensemble des termes de l'ordre le moins élevé dans ce développement ne peut prendre que des valeurs positives (p. 81—94).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. de Longchamps,
XX, 1896 (10—12).

(J. W. Tesch.)

L¹ 16 b. A. Tissot. Sur les cercles bitangents aux coniques. A continuer (p. 217—222, 241—244, 265—271).

K 20 e. E. Gelin. Théorème de trigonométrie. Démonstration de la règle des tangentes (p. 222—223).

B 1 a. Elgé. Exercices sur les déterminants. Suite et fin. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 64 (p. 223—225, 244—245).

K 2 d. J. F. de Avillez. Sur les puissances d'un triangle. Sur quelques cercles remarquables dans le plan du triangle, dont les rayons s'expriment dans les puissances partielles ou la puissance totale. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 43, 44 (p. 225—226).

V. V. Aubry. Notice historique sur la géométrie de la mesure. Suite: voir *Rev. sem.* V 1, p. 64. Dans cette notice l'auteur après quelques mots sur les origines de la géométrie traite en détail de la méthode d'exhaustion, telle que l'ont employée Euclide et Archimède. A continuer (p. 227—231, 248—251, 271—277).

K 3. J. F. de Avillez. Exercices sur un triangle remarquable. Triangle tel que la droite d'Euler soit parallèle à l'un des côtés (p. 246—247).

K 1 b. E. Bernès. Correspondance. Sur la note de M. Barisien, *Rev. sem.* V 1, p. 64 (p. 251—253).

XXI, 1897 (1—3).

L¹ 16 b. A. Tissot. Sur les cercles bitangents aux coniques. A continuer (p. 3—6, 25—29, 49—53).

K 4. Ch. Michel. Deux problèmes généraux de géométrie élémentaire (p. 6—8).

K 8 b, 20 e α. Lecocq. Relations métriques et trigonométriques entre les éléments linéaires et angulaires du quadrilatère inscrit complet. A continuer (p. 9—12, 32—35, 53—57).

A 1 b. ELGÉ. Sur une difficulté dans la discussion des inégalités (p. 13—15).

K 1 d. J. J. DURÁN LORIGA. Seconde note sur les cercles radicaux et anti-radicaux. Suite de la note, analysée *Rev. sem.* IV 2, p. 46. Étant données deux circonférences O, O', le lieu des points tels que leurs puissances par rapport à ces deux cercles soient égales et de signes contraires, est la circonférence ϱ. Inversement étant donnés O, ϱ, on peut nommer O' le cercle anti-radical de O par rapport à ϱ. Dans la présente note l'auteur étudie les cercles anti-radicaux, et en fait quelques applications à la géométrie du triangle (p. 15—18, 29—31, 60—62, 82—85).

V. V. AUBRY. Notice historique sur la géométrie de la mesure. Suite, voir ci-dessus. Sur la seconde méthode d'exhaustion d'Archimède; Pappus; méthode des indivisibles, dont on peut considérer Kepler comme l'auteur. A continuer (p. 18—22, 38—40, 62—65).

K 3 c. E. BRAND. Une nouvelle démonstration du théorème de Pythagore (p. 36).

K 21 a. A. BERTEZÈNE. Problème de géométrie pratique. Par un point A mener une droite qui aille passer par le point de rencontre de deux droites qu'on ne peut prolonger (p. 37).

K 1 d. J. F. DE AVILLEZ. Sur un théorème de M. Lemoine. Aire du triangle OIH en fonction des côtés du triangle fondamental (p. 37—38).

I 19 c. H. DELANNOY. Une question d'analyse indéterminée. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 60, question (749) *I. M.* (p. 58—59).

[Bibliographie:

X 2. A. ARNAUDEAU. Projet de Table de triangulaires de 1 à 100000 (p. 221).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. DE LONGCHAMPS, XX, 1896 (10—12).

(J. W. TESCH.)

L^2 10. CH. MICHEL. Essai d'une théorie géométrique des quadriques homofocales. L'auteur déduit cette théorie du théorème que toutes les quadriques d'un faisceau tangentiel contenant le cercle de l'infini sont des quadriques homofocales (p. 217—222).

V. V. AUBRY. Essai historique sur la théorie des équations. Suite, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 76. Deux notes:

A 3 c. Sur une relation fréquemment employée par Moivre. Sur les diviseurs de $x^{2m} - 2x^m \operatorname{Cos} m\varphi + 1$ (p. 222—224).

A 3 g. Résolution des équations au moyen de séries récurrentes (p. 254—259).

K 7 e. ELGÉ. Sur le faisceau isogonal. Condition que doivent vérifier les coefficients de l'équation $Ax^4 + Bx^3y + Cx^2y^2 + Dxy^3 + Ey^4 = 0$, pour que les droites représentées par cette équation forment un faisceau isogonal O (A, B, C, D), c'est à dire tel que les angles AOB, COD sont égaux (p. 241—243).

O 4 d, e, K 22 b. RAFFALLI. Sur la surface du biais passé gauche. Nouvelle construction du plan tangent; contour apparent horizontal de la surface; courbe d'ombre propre pour des rayons parallèles; hyperboloïde osculateur le long d'une génératrice (p. 243—251).

K 8 b. B. SOLLERTINSKY. Note de géométrie. Sur la droite joignant les milieux des diagonales du quadrilatère podaire d'un point M, situé sur le cercle circonscrit d'un quadrangle inscrit; etc. (p. 251—254).

L¹, M¹ 5 a—c. CH. MICHEL. Sur les courbes unicursales du deuxième et du troisième ordre. A suivre (p. 265—269).

K 13 a. E. BRAND. Un problème de projection. Trouver un plan de direction telle que la projection orthogonale sur ce plan d'un triangle quelconque donné soit un triangle équilatéral (p. 269—274).

[Bibliographie:

V 8. J. G. HAGEN. Index operum Leonardi Euleri. Berolini, F. L. Dames, 1896 (p. 261).]

XXI, 1897, 1—3.

L¹, M¹ 5 a—c, M³ 5 a. CH. MICHEL. Sur les courbes unicursales du deuxième et du troisième ordre. Suite et fin. Cette note se rattache à une étude de M. Appell sur le groupe de points qui sont à l'intersection d'une conique fixe et d'une conique variable passant par deux points fixes (*Nouv. Ann.* 1889, p. 48). Le résultat auquel M. Appell est parvenu est susceptible d'une interprétation géométrique: Les coniques qui passent par deux points fixes P, Q, rencontrent une conique fixe en des groupes variables de quatre points M_1, M_2, M_3, M_4. Soient A, B les points où la droite PQ rencontre la conique fixe et C un troisième point fixe de cette conique. Les quatre rapports anharmoniques (M_1CAB), (M_2CAB), ... ont un produit constant. Démonstration géométrique de ce théorème et étude de ce produit d'après les différentes positions des points A, B. Il y a un théorème analogue pour les cubiques à point double: Soit O le point double, OA, OB les tangentes à ce point; si M_1, M_2, M_3 sont trois points de la cubique en ligne droite, C un point quelconque de la cubique, le produit des trois rapports anharmoniques O (M_1CAB), O (M_2CAB), O (M_3CAB) est constant. Cubiques à point de rebroussement. Cubiques gauches. Comp. pour ces dernières un article de M. Balitrand (*Nouv. Ann.* 1889, p. 520) (p. 3—7, 25—28, 49—51).

M¹ 5 a. G. DE LONGCHAMPS. Sur une génération par points et par tangentes des cubiques unicursales. Toute cubique θ, unicursale, dans laquelle les tangentes au point double sont réelles et distinctes, peut être engendrée à moyen de deux coniques homothétiques (p. 7—9).

C 1 e. Elgé. Sur un paradoxe apparent. Sur la limite de θ dans la formule $f(x+h) - f(x) = hf'(x+\theta h)$ (p. 9—10).

B 3 a. Elgé. Sur le résultant de deux formes binaires (p. 11—12).

V. V. Aubry. Essai historique sur la théorie des équations. Suite, voir ci-dessus.

A 3 a α. Toute équation a une racine; démonstration de d'Alembert, première démonstration de Gauss (p. 17—20).

A 3 d. La méthode de Budan (p. 61—62).

L² 4 a. Sur les plans principaux des quadriques. Trois méthodes pour obtenir facilement l'équation du troisième degré qui représente les trois plans principaux (p. 29—32).

M¹ 8 c. V. Retali. Note sur une courbe du sixième ordre. Étude géométrique de la courbe qui forme l'objet de la question (469) *I. M*, (*Rev. sem.* IV 1, p. 67, V 2, p. 65). C'est la sextique tricirculaire de la quatrième classe qui est la podaire d'une cardioïde par rapport à son rebroussement réel. Autres modes de génération (p. 32—35).

M¹ 6 b. G. de Longchamps. Note sur le bicorne. Le bicorne est la courbe désignée en anglais par le nom de „Cocked Hat" et qui forme l'objet de la question (766) *I. M.*, (*Rev. sem.* V 2, p. 62 et 65). Reproduction de la construction donnée par Mlle Scott; ensuite trois constructions de la tangente (p. 35—41).

M² 4 m. P. H. Schoute. Correspondance. Observations sur la note de G. Leinekugel, *Rev. sem.* V 1, p. 65 (p. 41—42).

A 3 a. H. Laurent. Sur la théorie des polynômes. Sur les fonctions $\frac{f(x)}{(x-a)f'(a)}$, où $f(x)$ représente un polynôme entier, sans facteurs égaux, et $x - a$ un de ses facteurs (p. 51—57).

K 7 e. J. Cyane. Note sur le faisceau isogonal. Voir ci-dessus la note de M. Elgé. Autres méthodes pour arriver à la décomposition du faisceau en les deux couples de droites qui ont mêmes bissectrices (p. 57—60).

P 6 a. Elgé. Sur une transformation centrale. Sur la transformation dont parle M. G. Loria dans sa note sur la conchoïde de R. de Sluse. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 12 (p. 61).

[Bibliographie:

K 22. X. Antomari. Cours de géométrie descriptive. Paris, Nony, 1897 (p. 20—22).

A 3, 4. J. Petersen. Théorie des équations algébriques. Traduction par H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 65—66).]

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, t. VI (4—6), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

H 4 j. L. SAUVAGE. Note sur les diviseurs élémentaires et complément à la théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Application de quelques propriétés des déterminants aux systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes (N⁰. V, 9 p.).

T. VII ne contient pas de mathématiques; t. VIII (1—4), 1897.

O 5 l. V. JAMET. Sur la théorie des lignes géodésiques. Extension du Livre V, Ch. V du livre de G. Darboux: Leçons sur la théorie générale des surfaces (p. 117—128).

Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, série 2, t. 14, fasc. 30, 1895.

(P. H. SCHOUTE.)

Q 2. A. CALINON. La géométrie à deux dimensions des surfaces à courbure constante. L'auteur veut montrer comment on peut établir, directement et sans s'appuyer sur aucune géométrie antérieure, la géométrie synthétique de toute cette famille de surfaces. 1. Lignes géodésiques. 2. Excès angulaire, aire d'un contour fermé. 3. Plus court chemin. 4. Trigonométrie des triangles géodésiques. 5. Surfaces quelconques à courbure constante (p. 1—44).

D 6 a β, H 5 j α. G. FLOQUET. Sur certaines fonctions à trois déterminations considérées comme solutions d'une équation différentielle linéaire. Ici l'auteur reprend un problème résolu ailleurs (*Rev. sem.* III 2, p. 91), comme application de la théorie des équations différentielles linéaires (p. 78—88).

S 6. A. DE METZ-NOBLAT. Application de la rayure à l'accroissement de l'efficacité pratique du tir de chasse (p. 89—113, 1 pl.).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XV, 1896 (11, 12).

(D. COELINGH.)

M¹ 8 b. P. APPELL. Exercice sur les courbes de direction. L'auteur indique un moyen de déduire d'une courbe de direction $F(X, Y) = 0$ une infinité d'autres courbes de direction. Par une substitution $X = \varphi(x, y)$, $Y = \psi(x, y)$ la courbe se transforme en une courbe $G(x, y) = 0$. Cette courbe sera de direction, si X et Y sont la partie réelle et la partie imaginaire de l'intégrale $Z = X + Yi = \int f^2(z)dz$, $f(z)$ étant une fonction rationnelle de $z = x + yi$ telle que tous les résidus de $f^2(z)$ soient nuls. Exemples. Remarque sur le cas où $f(z)$ est une fonction transcendante uniforme (p. 491—495).

C 2 h. C. Burali-Forti. **Sur la définition de l'intégrale définie.** A propos de l'article publié sous le même titre par M. Fouché p. 207 de ce tome (*Rev. sem.* V 1, p. 68), l'auteur montre que la méthode de M. Fouché peut être simplifiée et généralisée. Il substitue au couple des classes contiguës de nombres une seule classe et sa limite supérieure ou inférieure, et de cette manière il expose sous une forme élémentaire un résultat obtenu par M. Peano (*Atti* Acc. Torino, 1883 et *Lezioni di Anal. inf.*, vol. I, p. 130—145) (p. 495—502).

I 3 b. Lognon. **Généralisation de la formule de Wilson.** L'auteur démontre que $(n!)^p + (-1)^{p+1} = (n+1)e_p$, e_p étant un entier et p un entier positif quelconque. Pour $p = 1$ c'est la formule de Wilson (p. 503).

E 5. E. Fabry. **Sur les intégrales de Fresnel.** Dans le tome actuel des *Nouv. Ann.*, p. 372 M. Jamet a démontré que l'intégrale $\int e^{-z^2}dz$, prise le long d'un arc égal à $\frac{1}{8}$ d'une circonférence ayant pour centre l'origine, tend vers zéro lorsque le rayon croît au delà de toute limite (*Rev. sem.* V 1, p. 71). Démonstration plus simple et plus directe (p. 504—505).

U 3. D. A. Gravé. **Sur le problème des trois corps.** Le problème se ramène, comme l'on sait, au problème du mouvement de deux corps s'attirant mutuellement, et attirés vers un centre fixe. On parvient ainsi à douze équations du premier ordre, qui donnent les dérivées des six coordonnées des deux points et des six projections des vitesses, prises par rapport au temps. Dans ces équations M. Bertrand a introduit des variables nouvelles (*Journ. de Liouville*, t. XVII, p. 32); l'auteur propose de trouver toutes les intégrales des équations de M. Bertrand, indépendantes de la loi des forces (p. 537—547).

A 3 1, G 6 c. E. M. Lémeray. **Sur les racines de l'équation $x = a^x$.** L'auteur étudie l'équation à l'aide de la fonction itérative $a^{a^{\cdot^{\cdot^{a^i}}}}$, qu'il représente par $\overset{m}{\dot{a}}\Big|^{i}$, m étant le nombre des a. Si m est négatif, le symbole représente un logarithme, p. e. pour $m = -1$ la fonction devient $\log_a i$. L'auteur démontre que pour les valeurs différentes de a les racines réelles de l'équation sont les valeurs limites correspondant aux quatre combinaisons des signes de l'expression $\overset{\pm m}{\dot{a}}\Big|^{e^{\pm 1}}$, m croissant indéfiniment (p. 548—556).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent des solutions de questions proposées, des questions proposées, les énoncés des compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et des indications sur les solutions, les solutions des problèmes proposés en 1896 au Concours général de mathématiques spéciales et au Concours d'admission à l'École polytechnique, le sujet du Concours des *Nouv. Ann.* pour 1897 et l'analyse de l'ouvrage suivant:

K 22, O. M. d'Ocagne. **Cours de géométrie descriptive et de géométrie infinitésimale.** Paris, Gauthier-Villars et fils (p. 571—576).]

3me série, tome XVI, 1897 (1—4).

O 7 b, T 8 a. A. Vicaire. **Étude générale des lentilles épaisses au moyen de l'homographie.** Si l'on considère un système de dioptres ayant leurs centres sur un même axe, un point lumineux situé sur l'axe aura pour image un point situé sur le même axe et lui correspondant homographiquement. De la relation d'homographie entre les distances de ces deux points à deux points fixes l'auteur, en choisissant des origines particulières, déduit les relations connues pour les lentilles. Ensuite il établit l'existence des plans principaux: ils coïncident pour les lentilles minces, ils sont distincts pour les lentilles épaisses (p. 5—8).

D 3 c α, E 5. V. Jamet. **Sur une question de licence.** Etude de l'intégrale $\int \frac{e^{3aiz} - e^{3biz}}{z^2} dz$ prise le long du contour formé de deux demi-circonférences de rayons R et r, ayant l'origine pour centre commun et reliées par les portions sur l'axe réel qu'elles interceptent entre elles. En faisant tendre R vers l'infini et r vers zéro on en déduit l'intégrale $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\operatorname{Sin} \alpha x - \operatorname{Sin} \beta x}{x^2} dx$ (p. 8—13).

K 2 e, 16 b. G. Gallucci. **Quelques théorèmes de géométrie.** Les théorèmes se rapportent aux distances de n points d'une circonférence ou d'une sphère à la droite ou au plan qui passe par le centre et est perpendiculaire à une droite qui joint un des points au centre des moyennes distances. Applications aux triangles, aux tétraèdres, aux triangles sphériques (p. 13—18).

A 3 l, G 6 c. E. M. Lémeray. **Sur les racines de l'équation $x = a^x$. Racines imaginaires.** Suite de la note précédente (t. XV, p. 548) relative aux racines réelles. Une des racines étant $\varrho e^{i\theta}$, l'auteur en détermine la partie réelle et la partie imaginaire à l'aide de deux équations. Ces équations pouvant représenter deux courbes, on peut aussi tracer géométriquement ces courbes par points: leurs intersections donnent les racines de l'équation. Discussion des différents cas à l'aide de ces courbes (p. 54—61).

D 2 d. Husquin de Rhéville. **Sur une représentation géométrique du développement en fraction continue ordinaire.** M. Klein a exposé dans les *Göttinger Nachrichten* de 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 20 (voir la traduction dans les *Nouv. Ann.*, XV, p. 337, *Rev. sem.* V 1, p. 70) un procédé de représentation géométrique du développement en fraction continue; l'auteur donne l'interprétation géométrique de la convergence de la fraction continue (p. 61—62).

A 3 c. X. Antomari. **Sur les conditions qui expriment qu'une équation algébrique de degré m n'a que p racines distinctes.** Une équation de degré m peut de plusieurs manières n'avoir que p racines distinctes selon l'ordre de multiplicité des différentes racines. D'abord l'auteur donne une condition générale pour qu'une équation de degré m n'ait que p racines distinctes; cette condition conduit à un système d'équations entre

les coefficients. Ensuite l'auteur indique comment on doit choisir parmi ces équations les conditions que l'équation ait d'une manière donnée les p racines distinctes, c'est-à-dire que l'équation ait une racine d'ordre a_1, une racine d'ordre a_2, etc. $a_1, a_2, \ldots . a_p$ étant des nombres entiers positifs donnés tels que $a_1 + a_2 + \ldots . = m$. Application à une équation du quatrième et à une équation du cinquième degré (p. 63—75).

F 4 a β. P. Stäckel. Le théorème d'addition de la fonction $\wp(u)$. Traduit par M. Laugel des *Math. Ann.*, t. 47, p. 604, 1896 (*Rev. sem.* V 1, p. 32) (p. 75—76).

M¹ 5 c, j, 6 b, 1 β. S. Mangeot. Sur l'application de deux covariants à la construction de quelques espèces de courbes. Une courbe $f(x, y) = 0$ étant donnée, l'auteur étudie les courbes $\varphi(x, y) \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$ et $\psi(x, y) \equiv \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}\right)^2 = 0$. Dans les cas où f représente une cissoïde, une strophoïde droite, une lemniscate, une conchoïde de cercle, quelques courbes déduites de cette manière deviennent des hyperboles ou des cercles (p. 76—78).

L¹ 1 c. F. Farjon. Théorèmes de Pascal et de Brianchon. Démonstrations à l'aide de la géométrie de l'espace: l'hexagone circonscrit à une conique p. e. est considéré comme la perspective du polygone gauche formé par six génératrices rectilignes d'une quadrique gauche alternativement du premier et du deuxième système (p. 78—79).

A 3 k. R. Gilbert. Concours des „Nouvelles Annales" pour 1896. Mémoire ayant obtenu le prix. Un polynôme $F(x)$ du quatrième degré à racines distinctes est donné; le carré de sa dérivée est divisé par $F(x)$, ce qui donne $F'^2(x) = F(x) Q + R$. Propriétés des fonctions Q et R; par exemple Q est carré parfait. Autres propriétés de ces fonctions (p. 101—112).

V 1. F. Klein. Sur „l'arithmétization" des mathématiques. Traduction par MM. Vassilief et Laugel du discours prononcé par M. Klein (*Gött. Nachr.* 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 21) (p. 114—128).

B 2 a, d. H. Laurent. Applications de la théorie des substitutions linéaires à l'étude des groupes. A l'aide de sa théorie nouvelle des substitutions linéaires (*Nouv. Ann.*, XV, 1896, p. 345, *Rev. sem.* V 1, p. 70) l'auteur étudie le groupe orthogonal, le groupe symétrique, le groupe cyclique, le groupe des substitutions à coefficients entiers. Généralisation. Progression de divers ordres (p. 149—168).

M² 5 a. Ch. Bioche. Sur les surfaces qui ont pour génératrices les cordes d'une cubique gauche. Équation de la surface déduite des équations de trois quadriques contenant la cubique. Degré de multiplicité de la cubique sur la surface (p. 168—169).

A 3 c. P. Sondat. Théorèmes sur les équations algébriques. Condition pour qu'une équation de degré pair n ait $\frac{1}{2}n + 1$ racines égales (p. 169—171).

K 22 d. A. Boulanger. Sur le biais passé gauche. Volume limité par le biais, par les murs de tête et par le plan des naissances. Détermination graphique de l'indicatrice en un point de la surface du biais (p. 171—176).

[Les *Nouvelles Annales* contiennent encore les rubriques ordinaires: questions proposées, solutions des questions proposées, compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et à quelques concours en 1896, bibliographie de

K 6, L. C. Briot et J. C. Bouquet. Leçons de géométrie analytique. Nouvelle édition revue et annotée par M. Appell. Paris, Ch. Delagrave p. 91.]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VII, 1896 (suite).

(P. H. Schoute.)

V 9. C. Cailler. Henri Resal (1828—1896). Nécrologie (p. 893—894).

V 9. H. Poincaré. La vie et les travaux de F. Tisserand. Leçon d'ouverture du cours de mécanique céleste à la Sorbonne (p. 1230—1233).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

M³ 1. L. Autonne. Sur la représentation des courbes gauches algébriques. Extrait des *Annales* de l'Université de Lyon (*Rev. sem.* IV 2, p. 78). Paris, G. Masson, 1896 (p. 659).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, Teubner, 1895. Le même ouvrage traduit en français par J. Griess. Paris, Nony et Cie., 1896 (p. 689).

U 4. N. Coculesco. Sur les expressions approchées des termes d'ordre élevé dans le développement de la fonction perturbatrice. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 689).

N¹. G. Koenigs. La géométrie réglée et ses applications: coordonnées, systèmes linéaires, propriétés infinitésimales du premier ordre. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 724).

R 6, 7, 8. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. II. Dynamique des systèmes. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 753).

I 1, 2, 3. T. J. Stieltjes. Essai sur la théorie des nombres. Premiers éléments. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 787).

V 1. E. Schroeder. Vorlesungen über die Algebra der Logik. III. Algebra und Logik der Relative. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 787).

O 5 m, 6 k. G. Darboux. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. IV, 2. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 835).

C, D, H, O. F. Tisserand et P. Painlevé. Recueil complémentaire d'exercices sur le calcul infinitésimal. Nouveaux exercices sur les variables imaginaires. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 835).

K 22. A. Gouilly. Géométrie descriptive. Trois volumes de l'Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire. Paris, Gauthier-Villars et G. Masson, 1896 (p. 835).

U 2—4. F. Tisserand. Traité de mécanique céleste IV. Théories des satellites de Jupiter et de Saturne. Perturbations des petites planètes. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 880).

R 9. P. Painlevé. Leçons sur le frottement. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 922).

H 3 b. P. Painlevé. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 1064).

L^2, P. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. III. Géométrie dans l'espace avec une note sur les transformations en géométrie de É. Borel (p. 1215).

J 4 e, F 7. J. Rougier. Sur quelques sous-groupes de IIe classe du groupe modulaire. Thèse. Marseille, Barthelet et Cie, 1896 (p. 1263).

V 8. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik III, 2. Die Zeit von 1700 bis 1726. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 1263).]

Revue de mathématiques spéciales, 7e année (2—7), 1896—97.

(R. H. van Dorsten.)

L^1 18 b. E. Humbert. Sur l'équation générale des coniques qui passent par l'intersection de deux autres (p. 33—36).

A 2 a, B 1 c, L^2 4. G. Papelier. Note sur les équations linéaires. Un théorème connu sert à démontrer le théorème de M. Rouché relatif aux équations linéaires. Application du même théorème à une question de géométrie analytique relative à des quadriques (p. 81—85).

K 22 b, L^1 3, L^2 5. L. Provost. Axe des projections des sections planes du cylindre et du cône. La construction des axes sur les plans horizontal et vertical de projection, des sections elliptiques des cylindres et des cônes à bases circulaires données dans l'un des plans de projection, n'est fournie jusqu' à présent que d'une manière indirecte, en ce sens que l'on construit d'abord deux diamètres conjugués de la projection étudiée. L'auteur donne une solution directe du problème (p. 105—110, 129—130).

M^1 5 a. Dumont. Sur la classification des cubiques planes (p. 153—155).

Revue de métaphysique et de morale, 4e année, 1896 (5, 6).

(D. J. Korteweg.)

V 1, Q 1, 2, R 1, 6. L. Couturat. **Études sur l'espace et le temps de MM. Lechalas, Poincaré, Delboeuf, Bergson, L. Weber et Évellin.** Critique de l'„Espace Géométrique" de Léchalas. Géométrie de notre Univers. Polémique entre Léchalas et Poincaré sur la possibilité de constater l'isogénéité de l'espace par l'expérience. Nature du temps. Son rôle dans la cinématique et la dynamique. Les problèmes des mondes semblables et de la réversibilité de l'Univers. Comment toute définition mathématique de l'espace et du temps doit reposer sur un cercle vicieux. Analyse, pour servir d'exemple, de l'article de Poincaré dans cette *Revue*, 3e année, p. 631—646 (*Rev. sem.* V 1, p. 78). L'espace géométrique n'emprunte à l'expérience aucune de ses propriétés essentielles. Critique des idées de Delboeuf sur l'identité de l'espace réel avec l'espace euclidéen et de Bergson et Weber sur le temps réel. Le réalisme finitiste ruine la possibilité du mouvement. L'ouvrage d'Évellin „Le mouvement et les partisans des indivisibles" en est l'épreuve (p. 646—669).

V 1, I 1, J 5, B 12 a. E. le Roy et G. Vincent. **Sur l'idée de nombre.** Les auteurs reprennent quelques points touchés dans leurs articles de cette *Revue*, 2e année, p. 505 et 676 (*Rev. sem.* V 1, p. 77). Ils distinguent entre la rigueur et la puissance explicative d'une théorie scientifique. Ces deux qualités paraissent souvent incompatibles. Pourtant on ne peut consentir à sacrifier ni l'une, ni l'autre. Se bornant aux mathématiques, il s'agit de résoudre le problème: Comment peut-on constituer l'analyse d'une façon pleinement rigoureuse sans la rendre impropre à l'explication des phénomènes extérieurs. Aperçu de la solution générale. Application à l'arithmétique. Nombres transfinis. Rigueur de l'analyse. Conciliation du logique et de l'explicatif (p. 738—755).

5e année, 1897 (1—2).

S 4 a. B. Brunhes. **L'évolutionnisme et le principe de Carnot.** Explication et défense du principe de la dégradation de l'énergie (p. 35—43).

V 1, I 1, Q 2, J 4 a. H. Poincaré. **Réponse à quelques critiques.** Il s'agit des articles de Léchalas (cette *Revue*, 2e année, p. 709, *Rev. sem.* V 1, p. 77) et de Couturat (cette *Revue*, 4e année, p. 646). Dans le cours de sa réponse à Couturat l'auteur explique la liaison qui existe entre la théorie des substitutions de certains groupes isomorphes d'ordre six et la notion de l'espace que nous nous formons d'après les déplacements observés des objets (p. 59—70).

Revue Scientifique, 4ième série, t. VII (1er sem., 1—17), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij).

K 10 a, U 10 a. J. de Rey-Pailhade. **Projet d'extension du système décimal aux mesures du temps et des angles.** Panégyrique du système décimal universel (p. 15—19).

K 10 a, V. H. Houzeau. Pourquoi les cadrans de nos horloges sont-ils divisés en douze? Extrait de la *Revue* „Ciel et Terre" (p. 240—243).

R 7 f α. A. Rouxlacroix. Vérification expérimentale de la loi du pendule. Démonstration expérimentale que le mouvement pendulaire peut être considéré comme la projection d'un mouvement circulaire et uniforme (p. 411).

K 10 a, H 10 a. C. Pekar. A propos du système décimal appliqué à la mesure du temps. Supplément à l'article de M. de Rey-Pailhade (p. 411—412).

K 10 a. La décimalisation de la circonférence (p. 507—508).

[Bibliographie:

K 10 a, H 10 a. H. de Sarrauton. L'heure décimale et la division de la circonférence. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 113—114).]

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIV (8), 1896.

(D. Coelingh.)

A 3 b. C. A. Laisant. Identités relatives à des polynômes entiers (p. 191—192).

O 2 d α. E. Duporcq. Sur les centres de gravité des courbes parallèles. Au moyen d'un théorème démontré par l'auteur dans le *Journ. de math. p. et appl.*, 1895, p. 461 (*Rev. sem.* IV 2, p. 71) il déduit des propriétés relatives au centre de gravité de courbure, qui est commun à une famille de courbes fermées parallèles. Quelques résultats sont applicables à des courbes parallèles non fermées (p. 192—194).

O 3 e. M. d'Ocagne. Sur le signe de la torsion des courbes gauches et du paramètre de distribution des surfaces réglées. Conventions adoptées quant au signe de la torsion des courbes gauches par L. Raffy et par l'auteur dans leurs traités (p. 195—196).

T 1 a. H. Duport. Sur la constitution des atomes et l'action de la matière sur la matière. Résultats obtenus comme suite au mémoire paru dans le même tome p. 102—132 (*Rev. sem.* V 1, p. 81): moments principaux d'inertie relatifs au centre de gravité d'un atome, action d'un point d'un atome sur un autre point du même atome (p. 197).

A 1 c. C. A. Laisant. Propriétés algébriques des coefficients du binôme. Démonstration d'une propriété énoncée déjà auparavant (p. 197—199).

D 3 f α, 6 i, F 2 e. J. Hadamard. Sur la distribution des zéros de la fonction $\zeta(s)$ et ses conséquences arithmétiques. On trouve déjà les résultats fondamentaux de ce mémoire dans les *Comptes rendus* du

22 Juin 1896 (*Rev. sem.* V 1, p. 51). M. Stieltjes a démontré, mais la démonstration n'a jamais été publiée, que les zéros de la fonction ζ sont tous de la forme $\frac{1}{2} + ti$ (t réel). L'auteur démontre qu'il n'y a pas de zéro de la forme $1 + ti$. Il étend cette proposition à quelques autres fonctions, p. e. aux séries introduites en arithmétique par Dirichlet. Ensuite il montre que ce résultat suffit pour démontrer les principales conséquences que l'on a essayé de tirer des propriétés de $\zeta(s)$. D'abord il fait voir que l'équation $\sum_p \frac{1}{p^s} = -\log(s-1) +$ *quantité finie* fournit quelques inégalités analogues à celle que donne M. Poincaré dans le *Journ. d. math. p. et appl.*, série 4, t. 8, p. 25 (*Rev. sem.* I 1, p. 42). Puis l'auteur établit en toute rigueur le théorème énoncé par Halphen: la somme des logarithmes des nombres premiers inférieurs à x est asymptotique à x; il le déduit comme cas particulier d'un théorème plus général. En terminant l'auteur signale l'application possible de la même méthode aux séries de Weber (*Math. Ann.* t. 20) et de Meyer (*Journ. de Crelle*, t. 103) (p. 199—220).

H 7 a. I. O. Bendixson. Démonstration de l'existence de l'intégrale d'une équation aux dérivées partielles linéaire. De la méthode d'approximation de Cauchy l'auteur tire une démonstration de l'existence de l'intégrale de l'équation aux dérivées partielles $\partial z / \partial x + \partial z / \partial y \, f(x,y) = 0$ en ne faisant sur la fonction f d'autre hypothèse que celle d'être elle-même continue et d'avoir sa dérivée première par rapport à y continue pour les valeurs de x et de y appartenant au domaine $|x - x_0| < \delta, |y - y_0| < \delta$ (p. 220—225).

T. XXV (1—3), 1897.

O 5 e, 6 k. L. Raffy. Sur les formules fondamentales de la théorie des surfaces. L'auteur fait voir que, t étant le rapport $du : dv$ qui correspond à l'une des lignes asymptotiques, la courbure moyenne s'exprime explicitement en fonction des coefficients de l'élément linéaire, de la fonction t et de ses dérivées premières. L'auteur arrive à une équation aux dérivées partielles du second ordre pour la fonction t; cette équation dont dépend la détermination de toutes les surfaces ayant un élément linéaire donné, est linéaire par rapport aux dérivées secondes (p. 1—3).

O 3 d, e. A. Mannheim. Sur les formules de Frenet. Démonstration simple de deux de ces formules (p. 4—5).

S 2 a. P. E. Touche. Équations d'une trajectoire fluide dans le cas général. L'auteur déduit un système de deux équations complètement générales pour la trajectoire (p. 5—8).

P 4 g. M. d'Ocagne. Sur une transformation birationnelle réciproque de l'espace. Deux points M, M' se correspondent, s'ils sont diamétralement opposés dans une sphère passant par un cercle fixe Γ. Si M et M' décrivent deux surfaces S et S', les parallèles aux normales en M et en M' à S et à S' menées par M' et par M se coupent dans le plan de Γ. Si M et M' décrivent deux courbes C et C', les plans parallèles aux plans normaux en M' et M aux courbes C' et C menés par M et M' se coupent dans le plan de Γ (p. 8—9).

X 3. M. d'Ocagne. **Sur la représentation des équations du second ordre par des droites et par des cercles.** Remarque publiée dans le *Bulletin* de la Soc. phys.-math. de Kasan, 2me série, t. 6 à propos d'une communication dans le *Bull. Soc. Math.*, t. 24, p. 81 (*Rev. sem.* V 1, p. 80) (p. 9—10).

C 2 k. P. Appell. **Sur un mode d'inversion des intégrales multiples.** L'auteur donnera des exemples élémentaires de cette inversion dans l'*American Journal* (p. 10).

T 4 c. A. Boulanger. **Sur l'équation de la propagation de la chaleur.** L'auteur se propose de trouver tous les systèmes de quatre fonctions X_m ($m = 1, 2, 3, 4$) des variables x_i ($i = 1, 2, 3, 4$) et d'une fonction F de U et des variables x_i, telles que, si l'on remplace les quantités X_m en fonction des variables x_i dans une solution quelconque $U(X_1, \ldots X_4)$ de l'équation $\delta U = \frac{\partial^2 U}{\partial X_1^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial X_2^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial X_3^2} - \frac{\partial U}{\partial X_4} = 0$, la fonction $u(x_1, x_2, x_3, x_4) \equiv F(U, x_1, x_2, x_3, x_4)$ ainsi obtenue, vérifie l'équation $\delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_3^2} - \frac{\partial u}{\partial x_4} = 0$ (p. 11—15).

J 4 a β. Éd. Maillet. **Des groupes primitifs de classe N — 1 et de degré N.** Dans sa thèse de doctorat l'auteur a établi le théorème: les seuls groupes primitifs de classe $N - 1$ et de degré $N \leqq 101$ sont ceux de degré $N = p^m$ (p étant premier); ils sont linéaires à indices réels. Ici il démontre que le théorème énoncé a lieu pour toutes les valeurs de $N \leqq 201$ (p. 16—32).

I 2 b. F. Lucas. **Note relative à la théorie des nombres.** A l'aide des polynômes $\varphi_m = (x + y)^m - x^m - y^m$ l'auteur démontre que, m étant premier et impair, x et y étant deux entiers premiers entre eux, $x + y$ sera premier avec $(x^m + y^m) : (x + y)$, si $x + y$ est premier avec m; si $x + y$ est divisible par m, le produit $m(x + y)$ est premier avec $(x^m + y^m) : m(x + y)$ (p. 33—35).

H 7 a. É. Picard. **Remarques au sujet d'une communication récente de M. I. Bendixson.** L'auteur s'est occupé de la même question qu'a traitée M. Bendixson p. 220 (p. 35).

H 9 d, e. Éd. Goursat. **Sur une équation aux dérivées partielles.** L'équation $s^2 - 4\lambda(x, y)pq = 0$, où λ est une fonction quelconque de x et de y, peut se ramener par la transformation $p = u^2, q = v^2$ à l'équation linéaire $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - \frac{1}{4} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x} \cdot \frac{\partial u}{\partial y} - \lambda u = 0$ qui se rapproche des équations à invariants égaux. Si u est une intégrale de la dernière équation, on en déduira une intégrale de la première par une quadrature. Pour déterminer les valeurs de λ pour lesquelles la dernière équation est intégrable par la méthode de Laplace, il faut trouver toutes les suites de Laplace terminées dans les deux sens et composées d'un nombre pair d'équations,

telles que deux équations à égale distance des extrêmes aient les mêmes invariants dans l'ordre inverse. Si la dernière équation est intégrable par la méthode de Laplace, l'intégrale générale de la première équation appartient à la première classe d'Ampère. Cas où λ est de la forme $k:(x+y)^2$. Existence de multiplicateurs d'une équation linéaire $F(z) \equiv \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a\frac{\partial z}{\partial x} + b\frac{\partial z}{\partial y} + cz = 0$, c'est-à-dire des fonctions μ renfermant les variables x, y, z et les dérivées partielles de z telles que le produit $\mu F(z)$ soit de la forme $\mu F(z) = \frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial y}$ (p. 36—48).

R 8 a. J. Andrade. Sur la stabilité. Lorsque des corps soumis à des liaisons demeurent en équilibre sous l'action de forces données, l'équilibre subsiste a fortiori quand aux liaisons existantes on ajoute des liaisons nouvelles. Il n'est pas permis de généraliser ce principe en associant à l'idée de l'équilibre l'idée de stabilité. L'auteur montre par un exemple l'impossibilité de cette généralisation (p. 49—51).

C 1 a, H 11 a, c. E. M. Lémeray. Sur la dérivée des fonctions itératives au point limite. Dans les *Math. Annalen* de 1870 Schroeder a donné un procédé qui permet de former d'autres fonctions itérables, une telle fonction étant donnée. A l'aide de ce principe l'auteur déduit les dérivées de ces fonctions itératives à un point limite (p. 51—53).

M[1] 3 f, k. S. Mangeot. Sur les conditions pour qu'une courbe plane algébrique ait des axes en nombre donné. L'auteur calcule les conditions pour qu'une courbe d'ordre m, représentée en coordonnées rectangulaires par l'équation entière et à coefficients réels $f(x, y) = 0$, ait μ axes, μ étant un nombre donné; il forme l'équation de ces axes (p. 54—57).

H 11 c. A. Grévy. Équations fonctionnelles avec second membre. Dans les *Ann. de l'éc. norm. supér.* 1894, p. 249—323 (*Rev. sem.* III 2, p. 44) l'auteur a démontré que l'équation fonctionnelle $p_0(z)f(z) + p_1(z)f(z_1) + \ldots + p_n(z)f(z_n) = 0$, dans laquelle les coefficients $p_i(z)$ sont holomorphes dans le domaine d'un point limite x pour une substitution $z_{i+1} = \varphi(z_i)$, admet des solutions dont la forme au point limite dépend de l'équation caractéristique $p_0(x) + p_1(x).t + \ldots + p_n(x).t^n = 0$. Ici l'auteur, en remarquant que la solution générale de l'équation avec second membre $q(z)$ se déduit de la solution générale de l'équation sans second membre par l'addition d'une solution particulière, détermine la forme d'une telle solution dans le cas général et il arrive au résultat, que l'équation avec second membre non nul au point limite a une solution de la forme $f_0(z) + (z-x)^{m_1} f_1(z) b(z) + \ldots + (z-x)^{m_a} f_a(z) b^a$, où $f_0, f_1, \ldots f_a$ sont des fonctions holomorphes dans le domaine du point limite et $m_1, \ldots m_a$ les exposants des puissances de $\varphi'(x)$ qui sont solutions de l'équation caractéristique (p. 57—63).

H 7 a. J. le Roux. Sur l'équation aux dérivées partielles du premier ordre. Remarques à propos d'une note de I. O. Bendixson (v. ci-dessus). Il s'agit d'intégrer l'équation $\partial z / \partial x + \partial z / \partial y . f(x, y) = 0$ de

manière que l'intégrale prenne des valeurs données sur une courbe donnée C. L'auteur suppose qu'on ait intégré l'équation des caractéristiques $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$. L'intégrale z conserve la même valeur en tous les points d'une même caractéristique. Pour que l'intégrale existe dans un point M du plan, il faut donc que la caractéristique existe en ce point et que cette caractéristique rencontre la courbe C. Exemples. Application à l'équation linéaire à second membre. Pour que les fonctions z trouvées ainsi soient des intégrales de l'équation considérée il faut encore qu'elles admettent des dérivées partielles par rapport à x et à y. L'existence de l'une de ces dérivées entraîne celle de l'autre. Démonstration de l'existence d'une de ces dérivées (p. 63—71).

H 3 c. L. Raffy. Sur certaines équations différentielles d'ordre supérieur analogues à l'équation de Clairaut. Intégrale générale de l'équation différentielle $y - xy' + \frac{x^2}{2!}y'' - \ldots + (-1)^m \frac{x^m}{m!} y^{(m)} = F\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x}, \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2}, \ldots \frac{\partial^m \varphi}{\partial x^m}\right)$, F étant une fonction arbitraire (p. 71—72).

Bulletin de la Société philomatique de Paris, s. 8, t. 8 (1), 1895/96.

(P. H. Schoute.)

J 1 a. D. André. Démonstration directe de la relation qui existe entre le nombre des permutations alternées et celui des permutations quasi-alternées. Démonstration directe de la relation $A_{n+1} = 2A_n + B_n$ où A_{n+1} et A_n représentent les nombres des permutations alternées de $n + 1$ et de n éléments et B_n indique le nombre des permutations quasi-alternées de n éléments (p. 1—9).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. X, année 1896, fasc. 3, 4.

(W. Kapteyn.)

H 2 c. P. Painlevé. Mémoire sur les équations différentielles du premier ordre dont l'intégrale est de la forme $F(y, x) = h(x)[y - g_1(x)]^{\lambda_1}[y - g_2(x)]^{\lambda_2} \ldots [y - g_n(x)]^{\lambda_n} = C$. L'auteur s'occupe des équations différentielles du premier ordre de la forme $\frac{dy}{dx} = \frac{P(y, x)}{Q(y, x)} = \frac{a_p y^p + a_{p-1} y^{p-1} + \ldots + a_0}{y^q + b_{q-1} y^{q-1} + \ldots + b_0}$, où les a et b sont des fonctions analytiques de x dont l'intégrale peut être mise sous la forme $C = F(y, x)$, les g et h étant certaines fonctions de x, les λ des constantes numériques et C la constante d'intégration. Dans l'intégrale les fonctions $g(x)$ sont supposées distinctes. Une note de A. Korkine (*Rev. sem.* V 1, p. 49) lui donne l'occasion de rassembler les résultats un peu épars qu'il avait déjà obtenus sur cette classe d'équations (voir „Mémoire sur les équations du premier ordre", Ch. V, *C. R.* Janv. 1892, *Rev. sem.* V 1, p. 50 et 51 et Leçons de Stockholm 1895) (G, 37 p.).

T 2 a. E. et F. Cosserat. Sur la théorie de l'élasticité. Premier mémoire. Les auteurs se proposent d'étendre l'emploi du trièdre de référence mobile de la théorie des surfaces à l'étude des corps déforma-

bles. Pour cela ils ont dû reprendre l'examen des équations ordinaires de la théorie de l'élasticité et ont été amenés à remonter aux équations plus générales qui sont dues principalement à Lord Kelvin. Ils rattachent cette généralisation à la notion du ds^2 de l'espace et montrent par là l'utilité du trièdre de référence mobile. Ce premier mémoire contient quatre chapitres avec les titres suivants. Déformation d'un milieu continu. De l'effort à l'intérieur d'un milieu continu. L'énergie de déformation et les équations d'équilibre des corps élastiques. Les équations de la théorie de l'élasticité en coordonnées curvilignes (I, 116 p.).

Tome XI (1, 2), 1897.

I 4 a α. T. J. STIELTJES. Sur le caractère quadratique du nombre 2. Traduction d'un mémoire paru en hollandais dans le *Nieuw archief*, t. 9, p. 193—195, 1882. Résultat: 2 est résidu de p pour $p = 8k \pm 1$ et non-résidu de p pour $p = 8k \pm 3$ (A, 4 p.).

T 4 a. H. GILBAULT. Recherches sur la compressibilité des dissolutions (B, 63 p.).

I 7 c, d. T. J. STIELTJES. Contribution à la théorie des résidus cubiques et biquadratiques. Extrait des *Archives néerlandaises*, t. 18, p. 358—436, 1883 (C, 65 p.).

I 8 c. T. J. STIELTJES. Sur la décomposition en carrés des nombres de la forme $3n + 1$. Traduction d'un mémoire paru en hollandais dans les *Verslagen en mededeelingen*, Amsterdam, série 2, t. 19, p. 105—111, 1884 (D, 6 p.).

Proceedings of the Royal Irish Academy, third series, vol. IV, N°. 1, 1896.

(P. ZEEMAN.)

B 12 d. CH. I. JOLY. Quaternion Invariants of Linear Vector Functions and Quaternion Determinants. Expansion of determinants with quaternion constituents. In this expansion, quaternion multiplication not being commutative, the convention is adopted that the order of the constituents shall follow the order of the rows. Multiplication of a quaternion and a scalar determinant. Determinants with identical rows. Geometrical interpretations concerning vanishing determinants. Quaternion invariant, linear with respect to each of three linear vector functions, expressed as a quotient of determinants; special cases of this invariant. On interchange of rows, six quaternion invariants are found; these are equivalent to one scalar and three vector invariants. Reducing systems of quaternion invariants (p. 1—15).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (3, 4), 1895/97.

(P. H. SCHOUTE.)

B 12 d. P. G. TAIT. On the Linear and Vector Function. In this abstract the author refers to such linear and vector functions only as correspond to homogeneous strains which a piece of actual matter can undergo. This study arose from a desire to ascertain the exact nature of the strain,

when the roots of its cubic are all real. A note connected with the polemic between Cayley and the author (*Rev. sem.* III 1, p. 82) is added (p. 160—164).

T 7 e. P. G. Tait. On the Electro-magnetic Wave-Surface (p. 165—166).

B 3, 10 d. Th. Muir. On the Eliminant of a Set of Ternary Quadrics. In *Cambr. Math. Journ.* V 2, p. 233, Sylvester showed how to eliminate x_1, x_2, x_3 from the three equations $a_i x_i^2 + b_i x_2 x_3 + c_i x_3 x_1 + d_i x_1 x_2 = 0$ $(i = 1, 2, 3)$. The author developes two more simple methods, which show that the interchange of $(a_1, a_2, a_3, d_1, b_2, c_3)$ with $(b_1, c_2, d_3, c_1, d_2, b_3)$ leaves the eliminant unaltered, etc. (p. 220—234).

B 12 d. P. G. Tait. On the Linear and Vector Function. Indication of a novel and useful classification of the various forms of the linear and vector function (p. 310—312).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVII (N°. 565—574).

(R. H. van Dorsten.)

Q 4 c. A. H. Frost. The Construction of Nasik Squares of any Order. A nasik square is a square containing n cells in each side, in which are placed the natural numbers from 1 to n^2 in such an order that a constant sum $\frac{1}{2}n(n^2+1)$ is obtained by adding the numbers on n of the cells, these cells lying in a variety of directions defined by certain laws. A method is given by which nasik squares of the n^{th} order can be formed for all values of n (p. 487—518).

Q 2, R 5 b. E. W. Hobson. On some general Formulae for the Potentials of Ellipsoids, Shells and Discs. The author first calculates the potential of an n-dimensional elliptic disc which is in an $n+1$-dimensional space, the law of force being that of the inverse $m+1^{\text{th}}$ power of the distance, and then considers the cases of n-dimensional solid ellipsoids, infinitely thin homoeoidal rings and ellipsoidal shells (p. 519—544).

R 8 a, b, c β. A. G. Greenhill. The Associated Dynamics of a Top and of a Body under no Forces. With reference to a former paper on the dynamics of a top (*Rev. sem.* IV 1, p. 90) and to Darboux's representation of the motion of the axis by the generating lines of an articulated deformable hyperboloid, the author begins with a discussion of the deformation of the hyperboloid and then shows how this deformation is associated with the motion of a top and with two states of motion à la Poinsot under no forces. Poinsot's method of giving the geometrical interpretation of the various analytical formulae has been followed in its extension to these new developments of dynamics; thereby many theorems are introduced in connexion with the ellipse (p. 545—612).

B 1 c α, β, 2 c α. H. Taber. On a Twofold Generalization of Stieltjes' Theorem. As an immediate consequence of the theorem published by F. Deruyts in vol. XVII of the *Mémoires* de la Société Royale des Sciences de Liège (*Rev. sem.* I 1, p. 10) the author deduces some

theorems relating to orthogonal substitution among which is included the following two-fold generalization of Stieltjes' theorem: If the determinant of the orthogonal substitution A is equal to $+1$, and if the $(2k)^{\text{th}}$ minors of determinant $[A_{(-1)}^{2m+1}]$ are all zero, the $(2k+1)^{\text{th}}$ minors are all zero (p. 613—621).

S 3 b. H. M. MacDonald. Waves in Canals and on a Sloping Bank. In his treatise on Hydrodynamics (1895), Chapt. IX, H. Lamb has mentioned a divergence of his views from those maintained by the author of the present paper and published in *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXV, p. 101 (*Rev. sem.* III 1, p. 83). In the present article it is shown that one of the author's statements does not conflict with Lamb's interpretation of the motion and as for the second statement, the boundary conditions are satisfied in all the problems examined by the author (p. 622—632).

Vol. XXVIII (N°. 575—585).

J 1. P. A. MacMahon. Combinatory Analysis. A Review of the Present State of Knowledge. After some comments upon Cayley's contributions to the theory of quantics, the author remarks that the importance of the combinatory analysis is not fully recognised because much that properly belongs to it appears under other headings in all recent attempts to organize and arrange the various departments of mathematical science. The *Index du répertoire* etc. reduces the combinatory analysis to J 1 whilst f. i. the subject "partitions", which is intimately connected to it, is placed in class I (10), which deals with the theory of numbers and the higher arithmetic. The greatest method in combinatory analysis is that of symmetric functions and according to the author this is not suitely provided for in the *Index*. The author mentions still other subjects that are connected with combinatory analysis and reviews the contributions of different mathematicians to these subjects (p. 5—32).

I 10. J. J. Sylvester. Outlines of Seven Lectures on the Partitions of Numbers. These outlines appertain to lectures delivered by Prof. Sylvester at King's College during the year 1859. 1. Introductory remarks. Universe or plexus of principal derivatives. Three species of definite systems (positive, negative, neuter). 2. Provisional method of simple denumeration. Euler's method of generating fractions. 3, 4, 5. Reduction and eduction. Binary systems. 6. Simple partition. Fundamental theorem. Calculation of mean values for any given number of elements. Examples of arithmetical calculation of simple denumerants. 7. Ternary systems and plane groups (p. 33—96, 2 pl.).

R 8 e β. H. S. Carslaw. The Fluted Vibrations of a Circular Vortex Ring with a Hollow Core. In this paper the author attacks the general problem, initiated by W. M. Hicks, A. B. Basset and H. C. Pocklington, afresh. By using the velocity potential in the disturbed motion he has made sure of giving to it its proper acyclic and irrotational nature. He also considers the analogous problem in two dimensions (p. 97—119).

J 4 d. W. Burnside. Note on the Symmetric Group. Hitherto

no attempt has been made to define in abstract form the symmetric group of more than four, or the alternating group of more than five symbols. In this note one step towards this definition is made for the case of n symbols by showing that in addition to $S_2^2 = 1$, $S_n^n = 1$, $(S_n S_2)^{n-1} = 1$ certainly $\frac{1}{2}(3n - 10)$ or $\frac{1}{2}(3n - 11)$, according as n is even or odd, additional equations are sufficient to insure that the group generated by S_2 and S_n shall be the symmetric group of n symbols (p. 119—129).

U 3. E. W. Brown. On the Application of Jacobi's Dynamical Method to the General Problem of Three Bodies (p. 130—142).

U 3. E. W. Brown. On certain Properties of the Mean Motions and the Secular Accelerations of the principal Arguments used in the Lunar Theory (p. 143—155).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LX, N°. 360—368.

(W. Kapteyn.)

J 2 g. K. Pearson and Miss A. Lee. Mathematical Contributions to the Theory of Evolutions. On telegony in man, etc. (p. 273—283).

T 5. G. J. Burch. On Professor Hermann's Theory of the Capillary Electrometer (p 329—335).

J 2 g. G. Udny Yule. On the Significance of Bravais' Formulae for Regression, &c., in the case of Skew Correlation. See Bravais (*Mémoires* par divers savants, 1846, p. 255) and K. Pearson (*Phil. Trans.*, vol. 187, A, p. 261, *Rev. sem.* V 2, p. 90) (p. 477—489).

J 2 g. K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On a form of spurious correlation which may arise when indices are used in the measurement of organs. With a note by W. F. R. Weldon (p. 489—498).

J 2 g. F. Galton. Note to the Memoir by Professor Karl Pearson, F. R. S., on Spurious Correlation (p. 498—502).

Vol. LXI, N°. 369—373.

U 6. S. S. Hough. On the Application of Harmonic Analysis to the Dynamical Theory of the Tides. I. On Laplace's "Oscillations of the first species" and on the dynamics of ocean currents. Abstract (p. 236—238).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 187, A.

(W. Kapteyn.)

S 4 b. S. H. Burbury. On the Application of the Kinetic Theory to Dense Gases (p. 1—14).

R 1 e T. E. Hearson. The Kinematics of Machines (p. 15—40).

J 2 g. K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theoiy of Evolution III. Regression, heredity and panmixia (*Rev. sem.* IV 2, p. 94) (p. 253—318).

T 2 a. S. S. Hough. The Rotation of an Elastic Spheroid. If a rigid body whose principal moments of inertia are A, B, C be set rotating about its axis of symmetry, and then be subjected to a slight disturbance, it will execute oscillations about its mean position, in consequence of which the axis of rotation will undergo periodic displacements relatively to the body in a period which bears to the period of rotation the ratio $A:C-A$. The object of the investigation is to determine to what extent this period will be modified if the body, instead of being perfectly rigid, is capable of elastic deformations. The analysis is confined to the case of a homogeneous spheroid of revolution composed of isotropic, incompressible, gravitating material, while no account is taken of the surface waters. Further, when the body is undisturbed it is supposed to be free from strain in its interior, which conditicn is approximately realized in the case of the earth (p. 319—344).

D 6 f. E. W. Hobson. On a Type of Spherical Harmonics of Unrestricted Degree, Order and Argument. In the first part the functions $P_n^m(\mu)$, $Q_n^m(\mu)$ are defined by means of integrals in such a manner that the functions are uniform over the whole μ-plane, which has a cross-cut extending along the real axis from $\mu = 1$ to $\mu = -\infty$; these definitions are so chosen that in the ordinary case of real integral values of n and m, the functions coincide with the wellknown functions. From these definitions various series are obtained which represent the functions in various domains of the μ-plane. In the latter part various definite integral formulae are deduced for cases in which the degree and order are subject to special restrictions. In conclusion, the forms ot the functions required for the potential problems connected with the ring, the cone, and the bowl are deduced from the general formulae; in particular, convergent series are obtained for the tesseral toroidal functions (p. 443—531).

T 6. J. S. Townsend. Magnetization of Liquids (p. 533—549).

I 10. P. A. MacMahon. On the Theory of the Partition of Numbers. Part 1. In a former paper (*Phil. Trans.*, vol. 184, p. 835, *Rev. sem.* II 2, p. 87) the author considered multipartite numbers $\overline{\alpha\beta\gamma\ldots}$, regarded as specifying $\alpha+\beta+\gamma+\ldots$ things, α of one sort, β of a second, etc. Here the far more difficult subject of partitions is taken up. Treatment by a graphical process. The theory of separations, etc. (p. 619—673).

T 7 a. G. F. C. Searle. Problems in Electric Convection (*Rev. sem.* V 1, p. 92). Introduction. Mathematical abbreviations. Statement of principles. Application to steady motion. Application of vector methods. Motion of a point-charge. Motion of a line-charge. Mechanical force due

to electromagnetic action. Mechanical stress between two systems. Mechanical force experienced by a moving charge. Mechanical force experienced by a moving pole. Mechanical force experienced by a moving electric current. Values of E and H in terms of F and R. Meaning of curl $F = 0$. Equilibrium conditions. Equilibrium surfaces. Electrical distribution on an equilibrium surface. Mechanical force on a charged surface. Stress between a pair of moving charges. Motion of a charge in a magnetic field. Equivalent distributions. Energy of a system of moving charges (p. 675—713).

Messenger, XXVI (N°. 5—9).

(W. KAPTEYN.)

J 3 b, c. A. C. DIXON. **The reduction of the second variation of an integral.** The object is to simplify the process by which the second variation of an integral is generally reduced. The results agree with those of Clebsch (*Crelle's Journ.*, vol. 55 and 56), but there is a slight increase of generality, as in his papers the possibility of a function occurring in the subject of integration without its derivatives is not considered. Three cases are considered, the first being the ordinary one with one dependent and one independent variable, the second that with several dependent variables and one independent, the third that of a multiple integral with several dependent variables (p. 65—79).

D 2 d. P. J. HEAWOOD. **On certain distinctions between the theories of converging fractions and converging multiples.** Distinctions between the theory of a series of fractions $\frac{p}{q}\ldots$ converging to a given value $\frac{a}{b}$, and that of a series of pairs of multiples pb, qa, ... of a and b, continually approximating to each other (p. 79—88).

C 2 d, D 6 f. R. HARGREAVES. **Expansion of elliptic integrals by zonal harmonics with some derived integrals and series** (p. 89—98).

D 6 e, H 5 i. B. A. SMITH. **Table of Bessel's functions $Y_0(x)$ and $Y_1(x)$.** Numerical values of these functions from $x = 0$ to $x = 10{,}2$ (p. 98—102).

D 2 a α. M. J. M. HILL. **On Cauchy's condensation test for the convergency of series.** Algebraical proof of the theorem: If $f(n)$ be a one valued, continuous function of n which is positive and diminishes as n increases, so that the limit of $f(n)$ when n is infinite is zero, then the series $\Sigma f(n)$ and $\Sigma a^n f(a^n)$ are both convergent or both divergent, where a has any positive integral or fractional value greater than unity (p. 102—105).

B 4 c. E. B. ELLIOTT. **An exhibition of the completeness of the systems of four and five irreducible invariants of the binary quintic and the binary sextic** (p. 105—118).

C 2 h. E. J. Nanson. **On certain definite integrals, single and multiple.** If $w = ax^2 + 2hx + b$, $w' = a'x^2 + 2h'x + b'$ and $ab > h^2$, then $\int_{-\infty}^{\infty} f\left(\frac{w'}{w}\right)\frac{dx}{w} = \frac{1}{2}(ab - h^2)^{-\frac{1}{2}}\int_0^{2\pi} f(\alpha \operatorname{Cos}^2\theta + \beta \operatorname{Sin}^2\theta)\,d\theta$, where α and β are the roots of $(ab - h^2)\lambda^2 - (ab' + a'b - 2hh')\lambda + a'b' - h'^2 = 0$. Extension of this result to multiple integrals (p. 119—133).

K 6 a. J. Brill. **Note on the principle of duality.** Construction of two diagrams such that to a point and a line through it in the first corresponds a line and a point on it in the second (p. 134—140).

U 2. E. T. Whittaker. **On Lagrange's parentheses in the planetary theory.** Let the elements of a planet's orbit be: a the mean distance, e the eccentricity, i the inclination of the plane of the orbit, ε the mean longitude at the epoch, ω the longitude of the perihelion, Ω the longitude of the ascending node, and p, q any two of these elements. Then the relation $[p, q] = \frac{\partial\left(\frac{\varepsilon - \omega}{n}, \frac{-\mu}{2a}\right)}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(\omega - \Omega, h)}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(\Omega, h \operatorname{Cos} i)}{\partial(p, q)}$ exists, where $n = \sqrt{\frac{\mu}{a^3}}$, $h = \sqrt{a(1 - e^2)}$, and μ is the sun's mass. In this relation $[p, q] = \frac{\partial(x, \dot{x})}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(y, \dot{y})}{\partial(p, q)} + \frac{\partial(z, \dot{z})}{\partial(p, q)}$ is one of Lagrange's parentheses (p. 141—144).

Nature, Vol. 55.

(P. H. Schoute.)

V 9. **Johan August Hugo Gyldén.** Biography (p. 158).

I 9 c. J. J. Sylvester. **On the Goldbach-Euler Theorem regarding Prime Numbers.** It is always possible to find two primes, differing by less than any given number, whose sum is equal to twice that number (p. 196). This extension of the theorem has been verified for all even numbers from 2 to 1000 (p. 269).

S 4. J. W. Gibbs. **Semi-Permeable Films and Osmotic Pressure** (p. 461—462).

V 9. P. A. MacMahon. **James Joseph Sylvester.** Biography and account of his great work (p. 492—494).

[Reviews of

T 7 c. H. Hertz. **Miscellaneous Papers.** With an introduction by Ph. Lenard. Translated by D. E. Jones and G. A. Schott. London and New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 6).

A, B, D 6 j, I, J 4, M^1 5 e α, 6 1 α. H. Weber. **Lehrbuch der Algebra.** I, II. Braunschweig, Vieweg, 1895—96 (p. 25 and 481).

R. Th. Wallace Wright. Elements of Mechanics. New York, van Nostrand, London, Spon, 1896 (p. 49).

V. F. Cajori. A History of Elementary Mathematics. With hints on methods of teaching. London and New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 219).

U 3. E. W. Brown. An Introductory Treatise on the Lunar Theory. Cambridge, University Press, 1896 (p. 266).]

Philosophical Magazine, Vol. XLII, N⁰. 258, 259, 1896.

(R. H. van Dorsten.)

S 4 b. W. Sutherland. Thermal Transpiration and Radiometer Motion. Part I. Reynolds' mathematical method ("On Certain Dimensional Properties of Matter in the Gaseous State", *Phil. Trans.*, vol. 170) taking the mind away from definite physical concepts of the actual operation of the causes of thermal transpiration and radiometer motion, the object of the present paper is to construct a theory of these phenomena that falls into line with the current kinetic theory of gases and keeps the physics of the phenomena to the fore (p. 373—391). Part II. The author brings out more clearly the fact that both phenomena are traceable to the same general cause and establishes theoretically the general laws of radiometer motion for comparison with the experimental results of Crookes and Pringsheim (p. 476—492).

T 7 c. J. Frith and Ch. Rodgers. On the Resistance of the Electric Arc. Experimental researches. The resistance of the arc is defined as the ratio of a small increment of P. D. applied, to the small increment of current produced. This quantity, called by the author the "instantaneous" dV/dA is to be distinguished from the tangent of the inclination of the tangent line of the curve representing the steady volumes of V and A, which is called the "steady" dV/dA (p. 407—423).

T 3 a, b. G. J. Stoney. Microscopic Vision. II. The illuminating apparatus. By different proofs the author continues (see *Rev. sem.* V 1, p. 97) to bring into view the advantages of Abbe's mode of procedure (p. 423—442). III (p. 499—528).

Vol. XLIII, N⁰. 260—263, 1897.

T 7 c. A. Schuster. Electrical Notes (continued from vol. 39, *Rev. sem.* III 2, p. 104). III. On the magnetic force acting on moving electrified spheres. There is a remarkable discrepancy in the expression for the force which acts on the charge if it is moving in a magnetic field. In his first paper on this subject (*Phil. Mag.*, vol. 11, p. 227) J. J. Thomson calculates that force to be $\frac{1}{2}\mu e p H$, where μ is the magnetic permeability, e the charge, p the velocity and H the field, the motion being supposed to take place at right angles to the lines of force. Heaviside (*Phil. Mag.*, vol. 27, p. 324) omits the factor $\frac{1}{2}$ and in his later researches ("Notes on recent researches in electricity and magnetism") Thomson finds the force

to be $\frac{1}{4}\mu\epsilon p$H. The author of the present paper traces the cause of this discrepancy and shows the correctness of Heaviside's expression (p. 1—11).

S 4 b, T 4 a. W. SUTHERLAND. Boyle's Law at Very Low Pressures. Usually it is supposed that surface-condensation of gases on the walls of containing vessels is likely to produce apparent departure from Boyle's law, becoming more conspicuous at low densities, because the mass condensed is supposed to become a larger fraction of the total mass the lower the density. The object of this paper is to show that it is not necessary that the effect of surface-condensation should be more appreciable at low densities than at high, and that the departure from Boyle's law in rare gases hitherto investigated are due to special circumstances and not to any general failure of the laws of gases at very low pressures (p. 11—19).

S 2 b. CH. DAVISON. Note on an Error in the Method of Determining the Mean Depth of the Ocean from the Velocity of Seismic Sea-waves. The author shows the incorrectness of the formula $\sqrt{gH} = V$, where H is the mean depth of the sea, and V the mean velocity of sea-waves (p. 33—36).

T 7 c, d. E. H. BARTON and G. B. BRYAN. Absorption of Electric Waves along Wires by a Terminal Bridge. The adoption of a resistance-bridge was originally suggested by Heaviside's mathematical proof ("Electrical papers", vol. 2, p. 127 and 132—133) that, given a bridge of suitable resistance at the end of a line, the waves arriving there would be immediately absorbed (p. 39—45).

J 4 a. G. A. MILLER. The Transitive Substitution Groups of Order $8p$, p being any Prime Number. In a recent paper (*Rev. sem.* V 1, p. 95) the author determined all the possible operation groups of order $8p$. The present paper is devoted to the more general problem (p. 117—125).

T 7 d. Lord RAYLEIGH. On the Passage of Electric Waves through Tubes, or the Vibrations of Dielectric Cylinders. The vibrations of a cylindrical solid have been investigated a. o. by Pochhammer (*Crelle's Journal*, vol. 31, 1876), but when the bounding conductor is regarded as perfect it is so much simpler in its conditions as to justify a separate treatment; some particular cases have already been considered by J. J. Thomson. In the present paper the cylinder is supposed to be infinitely long and of arbitrary section, and the vibrations are assumed to be periodic with regard both to the time and to the coordinate measured parallel to the axis of the cylinder. Application of the formulae to the case of rectangular and circular sections (p. 125—132).

S 2. G. J. STONEY. On the Generality of a New Theorem. Proof of the following theorem: The most general motion within any space may be analyzed into trains of uniform plane waves. This is a generalization of a proposition in the author's first paper on "Microscopic vision" (*Rev. sem.* V 1, p. 97). The author states the limitations within which the theorem is true (p. 139—142).

S 4 b. O. REYNOLDS. **Thermal Transpiration and Radiometer Motion.** Refutation of W. Sutherland's criticism (*Rev. sem.* V 2, p. 93) of the mathematical method used by the author in *Phil. Trans.*, part II, 1879 (p. 142—148).

T 7 a. A. C. CREHORE and G. O. SQUIER. **Discussion of the Currents in the Branches of a Wheatstone's Bridge, where each branch contains Resistance and Inductance, and there is an harmonic impressed electromotive force.** By graphical method the author deduces the following theorem: When an harmonic electromotive force is impressed upon one of the branches of a Wheatstone-bridge, a galvanometer in the conjugate branch of the bridge can only indicate zero current when the impedances of the remaining four branches form a simple proportion. This theorem is analogous to the well-known condition for the resistances in the branches of the bridge (p. 161—172).

S 2 a, U 10 a. C. CHREE. **Applications of Physics and Mathematics to Seismology** (p. 173—200).

S 4 b, T 3 b, c. W. WIEN. **On the Division of Energy in the Emission-Spectrum of a Black Body.** The author's aim is to carry out Michelson's idea (*Journal de physique* 2, VI, 1887) of making use of Maxwell's law for the division of velocities as a basis for the law of radiation, and to lessen the number of hypotheses by utilization of the results obtained by Boltzmann and the author by pure thermodynamic treatment (p. 214—220).

B 1 c, d. TH. MUIR. **On Lagrange's Determinantal Equation.** Correction of the condition stated by Tait in a paper read before the Royal Society of Edinburgh (*Rev. sem.* V 2, p. 86) for the reality of the roots of a determinantal equation of which Lagrange's equation is a particular case. Consideration of similar equations of higher degree (p. 220—226).

T 3 b, 7 c. P. ZEEMAN. **On the Influence of Magnetism on the Nature of the Light emitted by a Substance.** Results of experimental researches on the change in the lines of the spectrum of a flame when the flame is acted on by a powerful magnet. Explanation by means of Lorentz's theory (p. 226—239).

S 2. Lord RAYLEIGH. **On the Passage of Waves through Apertures in Plane Screens, and Allied Problems.** Plane waves of simple type impinge upon a parallel and infinitely thin screen, perforated by some kind of aperture, the dimensions of which ultimately are regarded as infinitely small in comparison with the wave length. The method of investigation consists in adapting to the present purpose known solutions regarding the flow of incompressible fluid. The waves contemplated may be either aerial waves of condensation and rarefaction, or electrical waves propagated in a dielectric (p. 259—272).

S 2. G. J. Stoney. Discussion of a New Theorem in Wave Propagation. The theorem discussed here is enunciated in a recent paper of the author (*Rev. sem.* V 2, p. 94) (p. 273—280).

D 1 b α. Th. Preston. On the General Extension of Fourier's Theorem. The author proves, that Stoney's theorem (*Rev. sem.* V 1, p. 97, V 2, p. 94) is the verbal expression of Fourier's theorem (p. 281—285).

S 4 b γ. S. R. Milner. Note on the Variation of the Dissociation coefficient with Temperature. The author shows that this variation, the law of which was first worked out by van 't Hoff, may be obtained by the application of the second law of thermodynamics without the necessity of the assumptions entailed in the proof for the general case (p. 286—290).

S 4 b α, γ. S. R. Milner. The Heats of Vaporization of Liquids. The value of the vapour-density at any temperature will be determined by its temperature and its latent heat. The determinateness of this connexion depends on the assumption that the only difference between a liquid and its vapour is, that in the liquid the mean free path of the molecules is very small. However, the work of van der Waals has shown that this is approximately the case, and a relation obtained in this way by the author holds true to the same degree of approximation (p. 291—304).

[Notices respecting new books:

T 7 a. F. Bedell. The Principles of the Transformer. New York, Macmillan and Co., 1896 (p. 69).

U. J. C. Adams. Scientific Papers. Vol. I. Edited by W. G. Adams. With a Memoir by J. W. L. Glaisher. Cambridge, University-Press, 1896 (p. 71).

T 7 c. F. Kerntler. Die electrodynamischen Grundgesetze und das eigentliche Elementargesetz. Buda-Pesth, Lloyd-Gesellschaft, 1897 (p. 149).

T 5, 6. J. G. Vogt. Das Wesen der Elektrizität und des Magnetismus, auf Grund eines einheitlichen Substanzbegriffes. Leipzig, Wiest, 1897 (p. 239).

T 3 c. H. von Helmholtz. Vorlesungen über theoretische Physik. Bd V. Electromagnetische Theorie des Lichts. Herausgegeben von A. König und C. Runge. Leipzig, L. Voss, 1897 (p. 305).

T 6, 7 c. H. Ebert. Magnetic Fields of Force. Translated by C. V. Burton. Part. I. London, Longmans, 1897 (p. 306).

V 9. J. Croll. Autobiographical Sketch. With memoir of his Life and Work, by J. C. Irons. Stanford, Londen, 1896 (p. 308).]

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVIII, N°. 112.

(W. Mantel.)

I 2 b α. F. W. Lawrence. Factorisation of numbers. Continued from p. 288. To find the factors of a given number a multiple of it $\equiv 13$ (mod. 24) is taken and the sum of two complementary factors determined. The necessary tables are inserted in the present paper, To carry out the method a provision of strips of ruled paper is wanted. The author also describes a machine which, when set to work, will run by merely mechanical power till the solution is found (p. 289—311).

H 2 b. I. Madison. On singular solutions of differential equations of the first order and the geometrical properties of certain invariants and covariants of their complete primitives. An elaborate investigation about quadratic, cubic and quartic families of algebraic curves. The differential equation and its complete primitive are considered as quantics, and the meaning of their invariants is explained (p. 311—374).

M¹ 6 g. A. C. Dixon. Cartesian ovals. Geometrical demonstration of the fundamental properties of the cartesian (p. 375—376).

M¹ 2 b, c. Miss Ch. A. Scott. Note on adjoint curves. On the question to transform a given algebraic curve into another of the lowest possible degree (p. 377—381).

B 7 d. Fr. Brioschi. Sur l'équation jacobienne du sixième degré. Simplification et extension de résultats obtenus par Cayley (ce *Journal*, vol. XVII) (p. 382—384).

Report of the British Association, 66th Meeting, Liverpool, 1896.

(P. H. Schoute.)

E 5. R. Harley, A. R. Forsyth, J. W. L. Glaisher, A. Lodge, K. Pearson. Calculation of the G (r, ν)-Integrals. Preliminary report on the integral $G(r, \nu) = \int_0^\pi \text{Sin}^r \theta e^{\nu\theta} d\theta$ (p. 70—75). Appendix, tables of functions χ_1, χ_3, χ_5, χ_7, calculated by Miss A. Lee, G. Udny Yule, C. E. Cullis, K. Pearson (p. 75—82).

H 5 i α. Lord Rayleigh, Lord Kelvin, B. Price, J. W. L. Glaisher, A. G. Greenhill, W. M. Hicks, P. A. Macmahon, A. Cunningham, A. Lodge. Mathematical Functions. Table of $I_0(x)$ from $x = 0$ to $x = 5{,}1$ at intervals of 0,001 (p. 98—149).

U 5. G. H. Darwin. On Periodic Orbits (p. 708—709).

A 3 i, H 4. R. Harley. Results connected with the Theory of Differential Resolvents. The linear differential equations recorded here stand in close relation to the trinomial forms of algebraic equations (p. 714—716).

I 13. A. CUNNINGHAM. Connexion of Quadratic Forms (p. 716).

U 10 b. H. M. TAYLOR. On the Plotting out of Great Circle Routes on a Chart (p. 716).

R 8 e. S. H. BURBURY. On the Stationary Motion of a System of Equal Elastic Spheres in a Field of no Forces when their Aggregate Volume is NOT Infinitely Small compared with the Space in which they Move. The object of the paper is to show that the velocities of spheres near to one another are correlated (p. 716—720).

S 4 b. G. H. BRYAN. On some Difficulties connected with the Kinetic Theory of Gases (p. 721).

T 1 b. Lord KELVIN. On the Molecular Dynamics of Hydrogen Gas, etc. (p. 721—724).

U, T 3 b. A. A. RAMBAUT. The Effect of Atmospheric Refraction on the Apparent Diurnal Movement of Stars, and a Method of allowing for it in Astronomical Photography (p. 726).

Annali di Matematica, seria 2ª, t. XXV (1, 2), 1897.

(P. ZEEMAN.)

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. C. SEGRE. Sulla scomposizione dei punti singolari delle superficie algebriche. Dans l'étude des singularités des courbes planes algébriques, en exécutant une succession de transformations (quadratiques en général) pour lesquelles le point singulier est un point fondamental, on peut regarder la singularité comme étant composée d'un nombre fini de points multiples infiniment voisins. Dans les recherches sur les singularités des surfaces algébriques, la même notion n'a pas encore été introduite d'une manière générale. Contributions à l'introduction de cette notion. Applications. Utilité de la décomposition des singularités des surfaces pour l'étude du problème de réduction au moyen de transformations birationnelles d'une surface algébrique donnée en une surface de l'espace à trois dimensions, ne possédant que des singularités ordinaires, ou bien en une surface de l'hyperspace sans points multiples (p. 2—54).

R 8 f α. P. STAECKEL. Ueber quadratische Integrale der Differentialgleichungen der Dynamik. M. di Pirro (*Annali di Mat.*, t. 24, p. 315—334, *Rev. sem.* V 1, p. 100) a déterminé les problèmes de mécanique, pour lesquels l'expression de la force vive a la forme orthogonale, tandis que, outre l'intégrale de la force vive, il existe encore d'autres intégrales orthogonales, quadratiques par rapport aux composantes de la vitesse. M. Staeckel démontre que tous les problèmes, découverts par M. di Pirro, ne sont que des cas particuliers d'un genre très général de problèmes, indiqués par lui dans la note „Sur l'intégration de l'équation différentielle de Hamilton" (*Comptes rendus*, t. 121, p. 489—492, *Rev. sem.* IV 2, p. 55) (p. 55—60).

O 6 s. G. Pirondini. Una questione geometrica. Deux surfaces S, S_1 étant données, déterminer une surface de révolution Σ telle, que les deux surfaces données soient symétriques par rapport à Σ. La solution de cette question présente des difficultés que l'auteur n'a réussi à surmonter que dans quelques cas particuliers (p. 60—66).

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. M. Pannelli. Sulla riduzione delle singolarità di una superficie algebrica per mezzo di trasformazioni birazionali dello spazio. Réduction des singularités d'une surface algébrique au moyen de transformations birationnelles de l'espace. Etude d'une transformation cubique, birationnelle, et d'un cas particulier de cette transformation. Application de la transformation particulière à une surface donnée F, d'ordre n, ayant un point i^{ple}, pour lequel le cône tangent est simple et possède une génératrice j^{ple} de nature quelconque. Application de la transformation cubique, birationnelle à la surface F', transformée de F (p. 67—138).

Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
seria 5ª, IV, 1894.

(P. Molenbroek.)

U. A. Saporetti. Metodo razionale differente dagli antichi e dai moderni stessi di approssimazione intorno alle epoche d'eguaglianza del tempo solare al tempo media e delle massime loro differenze. Des équations fondamentales du problème de la détermination des époques, où le temps solaire et le temps moyen sont égaux ou ont une différence maximum, l'auteur déduit une relation de la forme $\alpha^2 (\text{Cos E} - e)^2 + \beta^2 \text{Sin}^2 \text{E} - k^2 = \gamma (\text{Cos E} - e) \text{Sin E}$ pour l'anomalie centrale E, α, β, γ étant des constantes (p. 193—199).

M¹ 3 j α, 8 c. F. P. Ruffini. Delle linee piane algebriche le pedali delle quali possono essere curve che hanno potenza in ogni punto del loro piano. II. Voir *Rev. sem.* III 1, p. 111. Théorèmes suivants: 1°. Si la podaire d'une courbe donnée a une équation de la forme $A_0(x^2+y^2)^k + f_{2k-1}(x, y) = 0$ (où f_{2k-1} est une fonction de degré $2k-1$), le pôle de la podaire étant à l'origine des coordonnées, cette propriété subsistera, si le pôle se déplace par rapport à la courbe; 2°. la même propriété subsistera encore, si l'on remplace les coefficients de l'équation de la courbe donnée par d'autres, pourvu que A_0 ne s'annule pas (p. 235—248).

D 2 f. S. Pincherle. Contributo alla generalizzazione delle frazioni continue. L'auteur examine l'équation récurrente du troisième ordre dont les coefficients contiennent rationnellement un paramètre x. Définition et condition d'existence d'une intégrale „distincte"; méthode pour arriver à celle-ci. Système d'intégrales A_n, B_n, C_n, rationnelles en x; démonstration du théorème que l'équation récurrente admet pour des valeurs de x suffisamment grandes une intégrale distincte de la forme $A_n + SB_n + S_1C_n$, où S et S_1 sont des séries contenant les puissances négatives de x (p. 297—320).

D 2 b β. C. ARZELÀ. Sulle serie doppie trigonometriche. Démonstration d'une extension d'un théorème de l'auteur relatif aux séries trigonométriques simples (*Rendic.* Acc. dei Lincei, 1885) (p. 373—382).

S 2 f. C. FABRI. I moti vorticosi di ordine superiore al primo in relazione alle equazioni pel movimento dei fluidi viscosi. L'auteur se propose de montrer la signification cinématique des quantités $k\Delta^2 u$, $k\Delta^2 v$, $k\Delta^2 w$ dans les équations du mouvement d'un fluide visqueux. Examen des conditions auxquelles le mouvement doit satisfaire, afin que le théorème de Helmholtz $\frac{d}{dt}\int(udx + vdy + wdz) = 0$ subsiste, la condition indiquée par M. Poincaré dans sa „Théorie des tourbillons" n'étant pas suffisante. Démonstration de quelques théorèmes relatifs à un mouvement permanent dans un fluide visqueux, à la possibilité d'un mouvement tourbillonnaire du troisième ordre et à la variation de la vélocité du mouvement (p. 383—392).

T 2 a. L. DONATI. Ulteriori osservazioni intorno al teorema del Menabrea. L'auteur déduit la formule connue de la théorie de l'élasticité $\delta(\Pi + P) = 0$. Conditions de cohérence et d'incohérence du système. Les conditions du minimum de Π pour des valeurs données des composants F, G, H des forces agissant sur l'unité de volume du corps impliquent les conditions de cohérence du système. Cas, où outre F, G, H les valeurs des tensions superficielles X_n, Y_n, Z_n sont données. Extension du théorème de Menabrea: Le travail de la déformation est minimum dans l'état d'équilibre qui est compatible avec les conditions données. Application aux systèmes articulés (p. 449—474).

T 7. A. RIGHI. Sulle onde elettromagnetiche generate da due piccole oscillazioni elettriche ortogonali oppure per mezzo di una rotazione uniforme. La méthode de Hertz est employée pour la représentation analytique des ondes produites par deux vibrations électriques rectilignes orthogonales, de périodes égales et de même amplitude et présentant une différence de phase d'un quart de période. Propriété de ces ondes (p. 657—670).

Rendiconti delle sessioni della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, 1 (1, 2), 1896—97.

(P. MOLENBROEK.)

U. A. SAPORETTI. Novella analisi sulla esistenza degl' istanti, in cui la differenza fra il tempo solare e il tempo medio diventa o massima o nulla. Aperçu d'une note de l'auteur sur une nouvelle méthode de déterminer les instants où la différence entre le temps solaire et le temps moyen est maximum ou s'annule (p. 21—22).

O 2 k, L^1 18. F. P. RUFFINI. Ricerca di coniche che incontrino ad angoli retti le coniche di una serie di coniche. Démonstration des théorèmes suivants: 1°. entre un faisceau particulier de paraboles et un

faisceau spécial d'ellipses il peut exister cette relation que chaque courbe du premier faisceau rencontre chaque ellipse du second sous des angles droits; 2°. à chaque conique d'un système donné de coniques homothétiques et concentriques on peut faire correspondre une conique d'un système de coniques confocales tellement que chaque conique du premier système rencontre sous des angles droits les coniques correspondantes (p. 62—71).

D 5 c. C. ARZELÀ. Sul principio di Dirichlet. Soit A une partie d'un plan complètement bornée par une courbe continue C, et C_1 une courbe continue dans l'espace ayant pour projection sur le même plan la courbe C. Si l'on considère une infinité de fonctions ou de surfaces $u = u(x, y)$ passant par C_1 et satisfaisant avec leurs premières et secondes dérivées à certaines conditions, il y aura parmi ces surfaces une fonction U rendant minimum l'intégrale $j(u) = \iint\limits_{A} \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 \right\} dxdy$ et, si les dérivées de U remplissent les conditions susdites, elle satisfera dans tout le plan A à l'équation $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0$. Il s'agit donc de déterminer cette fonction U (p. 71—95).

Atti della Accademia Gioenia di Scienze naturali (Catania), seria 4ª, t. IX, 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

C 4 a. G. PENNACHIETTI. Sui parametri differenziali. Considérations sur les paramètres différentiels; application à quelques problèmes (n°. 1, 11 p.).

J 4 a. G. CALDARERA. Le sostituzioni rappresentate mediante trasposizioni. Formules pour déterminer combien il y a de substitutions qui contiennent un nombre donné de transpositions ou d'éléments; applications (n°. 7, 16 p.).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXIV (4—6), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

B 11 b. G. SFORZA. Sulle forme bilineari simili. Continuation des p. 80—105 du t. 33 de ce journal. Applications diverses de ce qui précède. Démonstration de plusieurs propriétés des formes bilinéaires. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 102 (p. 252—278).

K 13 a, 16 a. C. CIAMBERLINI. Intorno alla relazione tra le distanze di 5 punti dello spazio. Étude analogue à celle que l'auteur a publiée dans le t. 31 de ce journal (voir *Rev. sem.* II 2, p. 95). Il considère quelques cas particuliers de la situation de cinq points, notamment celui où quatre des points donnés se trouvent dans un même plan, et celui où les cinq points sont situés sur une sphère (p. 279—289).

B 4. W. FR. MEYER. Rapporto sullo stato presente della teoria degli invarianti. Continuation des p. 260—319 du t. 33 de ce journal (*Rev. sem.* V 1, p. 103) (p. 290—353).

N⁴ 1. G. Loria. Sugli enti geometrici generati da forme fondamentali in correspondenza algebraica. Ayant posé le problème suivant: „Étant donné r systèmes géométriques de $s^{ième}$ espèce en correspondance algébrique, on suppose que r de leurs éléments correspondants déterminent une nouvelle figure géométrique. On demande d'étudier les propriétés de l'ensemble des figures déterminées de la sorte", l'auteur en donne la solution au cas où la correspondance est univoque, à l'exception toutefois des systèmes de première espèce dont la correspondance algébrique et univoque implique l'homographie. 1. Ensembles déterminés par deux systèmes fondamentaux de première espèce en correspondance (m, n). 2. Ibid par trois systèmes. 3. Surface réglée déterminée par quatre faisceaux de droites en correspondance algébrique. 4—6. Ensembles déterminés par deux, trois et quatre systèmes de seconde espèce en correspondance univoque. 7. Sur deux surfaces réglées déterminées par cinq systèmes à deux dimensions. 8. Ensembles déterminés par deux espaces en correspondance univoque (p. 354—374).

B 1 a. A. Bonolis. Sul prodotto delle matrici. Note sur la multiplication des matrices (p. 375—379).

[Bibliographie:

K 20. G. Caldarera. Trattato di Trigonometria rettilinea e sferica (p. 380).]

T. XXXV (1), 1897.

Q 2. A. Brambilla. Sopra una famiglia di superficie dell' ottavo ordine. Etude sur une famille de surfaces du huitième ordre, intersections d'un espace à trois dimensions et d'une figure Ξ quadridimensionale dont l'équation a la même forme que celle de la surface romaine de Steiner. Dans cette première partie du mémoire l'auteur s'occupe exclusivement des propriétés de la figure Ξ (p. 1—21).

Bolletino di Storia e Bibliografia matematica *), 1897 (1).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

V 9. G. Loria. Di alcuni nuovi documenti relativi a J. Steiner (p. 1—2).

[Bibliographie:

O 2 e, 3 d, 8. E. Cesàro. Lezioni di Geometria intrinseca. Napoli, presso l'Autore-editore, 1896 (p. 2—3).

Q 1. P. Mansion. Premiers principes de la métagéométrie ou géométrie générale. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 3).]

---

*) Supplément du *Giornale di Matematiche.*

Atti della Reale Accademia dei Lincei, seria 5ª, t. V, sem. 2 (7—12), 1896.

(P. ZEEMAN.)

T 3 c. A. GARBASSO. Sopra un punto della teoria dei raggi catodici. Les deux hypothèses le plus en vogue sur la nature des radiations cathodiques sont celle de la matière radiante et celle des vibrations transversales. L'auteur démontre que la seconde hypothèse ne peut pas expliquer la déformation des rayons cathodiques dans un champ magnétique uniforme (p. 250—253).

F 5 b β, d. FR. BRIOSCHI. Sulle equazioni modulari. Sur les équations modulaires pour les transformations du septième, neuvième et treizième degré des fonctions elliptiques (p. 333—340).

P 1, 2, 3, Q 2. A. DEL RE. Sulla successiva proiezione di una varietà quadratica su sè stessa. Le but de cette note est de faire connaître les formules servant à représenter la transformation résultante de m projections successives d'une variété quadratique (à un nombre quelconque de dimensions) sur elle même, c.-à-d. à l'exception d'un seul cas, de la transformation d'une telle variété en elle-même. Cette transformation se rattache à plusieurs autres questions importantes, e. a. à l'inscription dans la variété de polygones circonscrits à des polygones donnés, à la théorie des mouvements d'un système invariable dans un espace à courbure constante, à la théorie des transformations isogonales dans le plan et dans l'espace, etc. (p. 365—372).

H 9. U. DINI. Sulle equazioni a derivate parziali del 2° ordine. Déduction de quelques formules dont l'application à l'étude des équations aux dérivées partielles du second ordre conduit à des résultats, connus en partie, qui font voir que certaines particularités, remarquées pour des équations spéciales, peuvent être appliquées à plusieurs cas plus étendus. Conditions qui doivent être satisfaites pour que les intégrales z d'une équation aux dérivées partielles du second ordre $F(x, y, z, p, q, r, s, t) = 0$ soient parfaitement déterminées dans un champ à deux variables x et y, étant données les valeurs de ces intégrales sur le contour. Transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre. Formules comprenant comme cas particuliers celles au moyen desquelles, en suivant les procédés de Riemann, on sait déterminer dans un champ donné les intégrales régulières des équations $\Delta^2 U = 0$, $\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + d\frac{\partial U}{\partial x} + e\frac{\partial U}{\partial y} + \frac{1}{4}gU = 0$, ces intégrales satisfaisant à des conditions spéciales sur le contour. En particularisant les coefficients dans ces formules, on peut les appliquer aux cas des équations du type elliptique, hyperbolique et parabolique, à celles où les dérivées secondes ne se présentent que dans le terme $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y}\right)^2$ et enfin aux équations du premier ordre (p. 381—392, 421—433).

H 9 e. P. BURGATTI. Di alcuni invarianti relativi alle equazioni lineari alle derivate parziali del 2° ordine e del loro uso.

Quand une équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre est réduite à la forme $s + ap + bq + cz = 0$, on sait reconnaître d'une manière très simple, si l'intégration de l'équation donnée peut être ramenée aux quadratures. Ce procédé ne s'applique pas à l'équation générale $Ar + 2Bs + Ct + Dp + Eq + Fz = 0$. M. Burgatti étudie une voie simple et générale qu'on peut suivre afin de savoir, si une équation de la forme générale peut être réduite à une forme intégrable au moyen d'un changement de variables (p. 433—439).

O 5 b. G. A. Maggi. Sull' area delle superficie curve. L'auteur donne une nouvelle définition de l'aire d'une surface courbe en retournant à la considération connue de surfaces polyédriques inscrites dans la surface, et démontre que cette définition n'est pas sujette aux objections faites par M. Schwarz à l'antique définition de l'aire d'une surface courbe (Schwarz, *Gesammelte Abhandlungen*, Berlin, 1891, Bd I, p. 309 et 369) (p. 440—445).

T. VI, sem. 1 (1—6), 1897.

H 9. U. Dini. Sulle equazioni a derivate parziali del 2° ordine. Suite des articles, publiés dans le tome précédent (p. 5—16, 45—48).

T 2 a. E. Almansi. Sulla deformazione della sfera elastica. Détermination de la déformation d'une sphère élastique et isotrope, étant donnés les déplacements ou les tensions à la surface (p. 61—64).

J 2 e. V. Reina. Sulla probabilità degli errori di situazione di un punto nello spazio. Afin de déterminer la probabilité $P dx dy dz$ que l'erreur de situation d'un point de l'espace soit comprise entre x et $x + dx$, y et $y + dy$, z et $z + dz$, il faut effectuer l'intégration d'une certaine expression différentielle. En opérant une substitution de nouvelles variables dans cette expression et en se servant de quelques propriétés des déterminants, M. Reina parvient à effectuer cette intégration d'une manière générale qui peut être étendue sans modifications au cas d'un espace linéaire à un nombre quelconque de dimensions (p. 107—112).

M² 8 f. F. Enriques. Le superficie algebriche di genere lineare $p^{(1)} = 2$. Dans la théorie des surfaces algébriques M. Noether a introduit deux caractères fondamentaux: le genre superficiel p et le genre linéaire $p^{(1)}$. Étant donnée une surface d'ordre n, p indique le nombre de surfaces adjointes d'ordre $n - 4$, linéairement indépendantes, et $p^{(1)}$ le genre des courbes, dites courbes canoniques, intersections (hors des courbes multiples) de la surface donnée avec les surfaces adjointes. D'après Noether on a $p^{(1)} \geq 2p - 3$. M. Enriques fait une classification des surfaces algébriques, pour lesquelles $p^{(1)} = 2$, $p > 0$ et démontre que toutes ces surfaces peuvent être transformées birationnellement en deux types de surfaces (p. 139—144).

Q 2. E. Ascione. Sul complesso di 1° ordine delle trisecanti di una superficie immersa in una S_4. Un complexe du premier ordre de l'espace à quatre dimensions n'a pas de variété focale ou singulière; les droites, appartenant à ce complexe, sont les droites trisécantes d'une surface

algébrique (focale ou singulière), laquelle peut dégénérer en deux ou trois surfaces, une courbe et une surface, ou enfin se réduire à un point par lequel passent toutes les droites du complexe. L'auteur étudie le type le plus général de complexes du premier ordre, celui où les droites sont les trisécantes d'une seule surface, et démontre qu'il n'y a que trois surfaces, qui par leurs trisécantes donnent lieu à un complexe de ce type; une de ces surfaces est la surface du sixième ordre F_2^6 de Veronese (p. 162—169).

M³ 8 f. F. Enriques. Sulle superficie algebriche di genere lineare $p^{(1)} = 3$. Recherche des types, auxquels peuvent être réduits les surfaces algébriques de genre linéaire $p^{(1)} = 3$, $p > 0$ (p. 169—174).

Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, anno L (1—3), 1896—1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

A 1 a, I 1, 2 b. P. de Sanctis. Sulla somma di certe serie di numeri consecutivi. Quelques propriétés de nombres écrits d'après un système de numération à base quelconque (p. 11—15).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, seria 3ª, t. 2 (8—12), anno XXXV, 1896.

(P. Zeeman.)

B 4 c. A. Capelli. Estensione del teorema di Hilbert al caso di polinomi con infiniti termini. Étant donnée une succession d'une infinité de polynômes $f_1, f_2, f_3, \ldots$, chacun desquels étant de la forme $\Sigma A_{a_1, a_2, \ldots a_n} x_1^{a_1} x_2^{a_2} \ldots x_n^{a_n}$ et ayant un nombre fini ou infini de termes, il existe un nombre k tel que tous ces polynômes sont compris dans le type $f_1\varphi_1 + f_2\varphi_2 + \ldots . f_k\varphi_k$, où les φ sont des polynômes à un nombre fini ou infini de termes (p. 231—234).

H 12 b. G. Torelli. Forme lineari alle differenze con fattori di primo grado commutabili. Dans une note: „Sulle equazioni lineari alle differenze (*Rendic.* Accad. di Napoli, t. 1, 1895, p. 225—239, *Rev. sem.* IV 2, p. 110) l'auteur a étudié certaines solutions des équations linéaires aux différences, analogues aux solutions conjuguées des équations différentielles linéaires et aux racines multiples des équations algébriques. Quoique ces solutions aient en commun plusieurs caractères avec les solutions conjuguées et les racines multiples, elles ne possèdent pas de propriétés par rapport à une décomposition de la forme en facteurs symboliques du premier degré. Étude des formes particulières aux différences qui peuvent être décomposées en facteurs du premier degré, parmi lesquels se trouve un certain nombre dont l'ordre peut être interverti (p. 238—250).

P 4 g, Q 2. P. del Pezzo. Le trasformazioni coniche dello spazio. Etude de la transformation quadratique définie par les formules $y_1 : y_2 : y_3 : y_4 = x_1^2 : x_1x_2 : x_2x_3 : x_2x_4$, x_i et y_i $(i = 1, 2, 3, 4)$ étant les

coordonnées homogènes de deux espaces (x) et (y). La transformation peut être considérée comme étant l'extension naturelle à l'espace à trois dimensions de la transformation quadratique du plan, dans lequel deux points fondamentaux coïncident. Surface transformée d'une quadrique; cette surface est en général une surface du quatrième ordre, ayant un point double et deux points triples; le cône tangent en un de ces derniers points se décompose en un cône du second ordre et un plan. Remarques à propos d'une transformation plus générale de l'espace qui peut être regardée comme une succession de transformations quadratiques de l'espace considérées plus haut. Extension au cas de l'espace à n dimensions (p. 288—296).

I 9 b. E. Cesàro. Sulla distribuzione dei numeri primi. Observations à propos d'un théorème connu de Tchébycheff (*Journal de Liouville*, 1851), d'après lequel les formes $4k+1$ et $4k+3$ sont également fréquentes parmi les nombres premiers. Des expressions asymptotiques pour $\vartheta(n)$, le nombre des nombres premiers inférieurs à n, l'auteur déduit cette forme simple du théorème de Tchébycheff: Il y a, en moyenne, autant de nombres premiers, inférieurs à $n+\sqrt{n}$, qui ont la forme $4k+1$, qu'il y en a, inférieurs à $n-\sqrt{n}$, de la forme $4k+3$ (p. 297—305).

M¹ 2 c. F. Amodeo. Curve aggiunti e serie specializzate. Solutions de plusieurs problèmes sur la géométrie des courbes adjointes à une courbe algébrique d'ordre m. Propriétés des courbes adjointes d'ordre inférieur à $m-3$ dont les théorèmes connus sur les courbes adjointes d'ordre $m-3$ se déduisent comme des cas particuliers. Valeur maximum de la surabondance d'un système linéaire de courbes adjointes de l'ordre $m-3-a$, c.-à-d. du nombre de conditions linéaires, auxquelles satisfont ces courbes, qui dépendent linéairement des autres conditions. Valeur minimum du genre d'une courbe ayant des courbes adjointes d'ordre donné. Relation entre les surabondances de trois systèmes de courbes adjointes (p. 316—333).

P 4 h, Q 2. P. del Pezzo. Una trasformazione cremoniana fra spazi a quattro dimensioni. Etude d'une transformation de Cremona du second ordre entre deux espaces à quatre dimensions. La transformation inverse est également du second ordre, le troisième indice de la transformation étant quatre. Le système homoloïde de la transformation est composé de cônes du second ordre et de la première espèce. En coordonnées homogènes des deux espaces (x) et (y) la formule de la transformation peut être écrite $y_0:y_1:y_2:y_3:y_4 = x_0^2 : x_0x_1 : x_0x_2 : x_2x_3+x_1^2 : x_2x_4$. Généralisation au cas d'espaces à un nombre quelconque de dimensions (p. 336—344).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. X (6), 1896.

(J. de Vries.)

D 4 f. L. Autonne. Sur les pôles des fonctions uniformes à deux variables indépendantes. Etant donné le quotient de deux séries de puissances entières de z_1-a_1 et de z_2-a_2 qui s'évanouissent pour

de
de
un
pa
(p.

co
sis
m
de
m
(p

(r

p
k
d
d

g
p
c
d

c
s

A 4 d α. G. Bagnera. Sopra la costruzione del gruppo dell' icosaedro. Observation sur l'exposition que M. Weber a donnée du groupe de l'icosaèdre (*Lehrbuch der Algebra* II) (p. 87—89).

[Classification d'après l'*Index* des publications du *Giornale di matematiche* (1863—1889).]

Periodico di Matematica di A. Lugli, anno XI (6), 1896.

(J. W. Tesch.)

J 4. R. Bettazzi. Fondamenti per una teoria generale dei gruppi. Suite et fin, voir *Rev. sem.* V 1, p. 113. Le but principal de ce travail est de préciser la distinction entre les groupes finis et infinis; cette distinction n'a pas été mise en évidence par MM. Dedekind, G. Cantor, Veronese, etc. 1. Groupes. 2. Correspondance entre les groupes. 3. Puissances de groupes. 4. Groupes développables. 5. Chaîne d'un être géométrique. 6. Ordination des groupes. 7. Chaînes dans les groupes bien ordonnés, principe d'induction. 8. Groupes simples. 9. Groupes finis. 10. Groupes simplement développables. 11. Composition de groupes simples. 12. Puissances de groupes simples. 13. Groupes dont les éléments sont des parties finies de groupes simples. 14. Groupes infinis. 15. Terminologie. 16. Exemples (p. 81—96, 112—142, 173—180).

I 1. G. Mazzola. Saggio di una nuova teoria delle approssimazioni aritmetiche. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 113. Théorie des approximations en arithmétique (p. 180—189).

I 19 a. G. Frattini. Risoluzione dell' equazione $ax^2+bxy+cy^2=m$ a determinanto positivo in numeri interi. Résolution en nombres entiers de l'équation $ax^2+bxy+cy^2=m$ à discriminant positif, en la ramenant à la forme $x^2-Ay^2=N$ (Supplément, 8 p.).

Anno XII (1, 2), 1897.

Q 4 a. G. Lazzeri. Le configurazioni piane di Caporali. Étude d'après Caporali de la configuration $C_{n,\nu}$ d'ordre n et de classe ν, c'est-à-dire du système composé de $\binom{n}{\nu}$ points et de $\binom{n}{\nu-1}$ droites, tel que, représentant chaque point par une combinaison de ν des n indices 1, 2, 3, ... n, et chaque droite par une combinaison de $\nu-1$ des mêmes indices, un point quelconque se trouve sur toutes les droites dont le symbole s'obtient en supprimant un des indices du symbole du point, et où par conséquent une droite quelconque contient les $n-\nu+1$ points dont le symbole s'obtient de celui de la droite en y ajoutant un des indices qui n'entrent pas dans la combinaison (p. 3—16).

I 19 c. C. M. Piuma. Esercizio di aritmetica. Dans le système décimal il n'y a qu'un seul nombre égal au quadruple du produit de ses chiffres, savoir 384 (p. 17—21).

A 2 b. D. FELLINI. La risoluzione delle disequazione di secondo grado e delle disequazione biquadratiche a coefficienti reali. Sur les inégalités $x^2 + px + q > 0$, $x^4 + px^2 + q > 0$ à coefficients réels (p. 21—26).

B 1 a. G. LORIA. Sopra certi determinanti i cui elementi sono funzioni trigonometriche. Sur des déterminants dont les éléments sont des fonctions trigonométriques (p. 33—34).

V 1. G. BIASI. Sulla definizione di infinito. Sur la définition de l'infini (p. 34—35).

V 1. G. LAZZERI. Sul postulato dell' equivalenza. Sur le postulat de l'équivalence (p. 35—40).

J 4. R. BETTAZZI. Appendice ai fondamenti per una teoria generale dei gruppi. Dans cet appendice l'auteur fait ressortir la coïncidence de la définition donnée par lui des groupes finis et infinis avec celle de M. Dedekind (p. 40—42).

I 1. B. BETTINI. Sul numero delle cifre del periodo nelle frazioni decimali periodiche. Sur le nombre des chiffres de la période dans les fractions décimales périodiques (p. 43—50).

K 8 d. V. MURER. Corde notevoli del trapezio. Sur quelques droites remarquables menées dans un trapèze parallèlement aux bases (p. 50—54).

K 20 a, b. A. ANDREINI. Sullo sviluppo del seno e del coseno della somma di *n* archi. Sur la formule pour le sinus et le cosinus de la somme d'un nombre quelconque d'arcs (p. 55—58).

Memorie di matematica e di fisica della società italiana delle scienze,
seria 3, t. 10.

(F. DE BOER.)

M² 8 f. F. ENRIQUES. Introduzione alla Geometria sopra le superficie algebriche. Théorie générale des propriétés des courbes, des groupes de courbes et des groupes de points sur une surface algébrique, qui ne varient pas par une transformation birationnelle de la surface. Les définitions de point, courbe etc. sont modifiées pour rendre les résultats tout à fait généraux. Quand, par exemple, sur une surface spéciale un point dégénère en une courbe exceptionnelle, le nom de point lui est conservé (p. 1—81).

M² 8 f. G. CASTELNUOVO. Alcuni risultati sui sistemi lineari di curve appartenenti ad una superficie algebrica. Étude spéciale d'une question appartenant à la théorie générale exposée dans le précédent mémoire. Il s'agit d'un certain système de points variables, dit la série caractéristique d'un système linéaire de courbes sur les surfaces qui se correspondent birationnellement (p. 82—102).

M^2 8 a. G. Castelnuovo. Sulle superficie di genere zero. Démonstration du théorème „Toute surface dont les deux nombres de genre sont zéro, est rationnelle" et de quelques autres propriétés de ces surfaces (p. 103—123).

M^2 8 f, G 2 b. F. Enriques. Sui piani doppi di genere uno. Étude des surfaces qui peuvent être transformées birationnellement en un plan double avec ligne de ramification. Ces surfaces sont pour les intégrales doubles, analogues aux intégrales hyperelliptiques, ce que les courbes hyperelliptiques sont pour ces intégrales elles-mêmes. Le cas traité exclusivement ici est celui où les deux nombres de genre et un troisième nombre appelé bigenre (bigenere) sont égaux à l'unité (p. 201—221).

M^2 8 f. G. Castelnuovo. Aggiunta alla memoria del sig. Enriques in relazione ad un resultato enunciato nel n°. 7. Démonstration d'un théorème énoncé dans le précédent mémoire et communiqué par l'auteur à M. Enriques (p. 222—224).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verhandelingen, V, n°. 3.

(P. H. Schoute.)

T 3 c. C. H. Wind. Eene studie over de theorie der magneto-optische verschijnselen in verband met het Hall-effect. Dans cette étude sur la théorie des phénomènes, connus comme effect de Hall, rotation magnétique du plan de polarisation indiquée par Faraday et phénomène de Kerr, l'auteur, en se basant sur les équations ordinaires de Maxwell et sur un rapport particulier entre le courant et la force électrique dans les points d'un champ magnétique, expose une théorie qui explique les phénomènes observés et donne lieu à plusieurs résultats, encore à vérifier par l'expériment. Cette théorie est liée intimement à celle de H. Lorentz; elle a été confirmée par de nouveaux résultats obtenus par P. Zeeman (91 p.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen, V (1896—97), suite.

(P. H. Schoute.)

I 2 c, 11 a, α, β. J. de Vries. Ueber geometrische Beweise zahlentheoretischer Sätze. Es wird gezeigt, wie man durch verschiedenartige Abzählung der in einem bestimmten Bezirke der Ebene liegenden Eisenstein'schen Gitterpunkte mit ganzzahligen Coordinaten zu wichtigen Relationen zwischen zahlentheoretischen Functionen gelangen kann (p. 218—224, 284—289).

S 4 b. H. Lorentz. Over de entropie eener gasmassa. Sur l'entropie d'une masse gazeuse. Explication de la signification de la fonction H de Boltzmann (p. 252—261).

M¹ 5 k α. P. H. SCHOUTE. Over de ligging der enkelvoudige brandpunten eener circulaire kubische kromme van het eerste geslacht. Sur la position des foyers ordinaires d'une cubique circulaire de genre un: étude préparatoire par rapport à un mémoire plus détaillé qui va paraître dans les *Archives Teyler*, voir *Rev. sem.* V 2, p. 112 (p. 261—269).

R 1 b. J. DE VRIES. Versnellingen in een vlak stelsel. Décomposition de l'accélération d'un point quelconque P d'un système plan en deux composantes dont l'une est dirigée vers un point fixe A, tandis que l'autre est perpendiculaire au rayon vecteur dirigé vers un second point fixe B, etc. (p. 281—282).

D 2 d. L. GEGENBAUER. Ueber die Resultante zweier aufeinanderfolgenden Näherungsnenner eines gewissen regulären Kettenbruchs. Directer Beweis des Zusammenhanges zwischen der Determinante der allgemeinen quadratischen Form $\int_{\alpha}^{\beta}(\Sigma a_i x^{n-i})^2 \chi(x)dx$ und der Resultante $R(\psi_n, \psi_{n-1})$ zweier aufeinanderfolgenden Näherungsnenner der Kettenbruchentwicklung von $\int_{\alpha}^{\beta}\frac{\chi(z)dz}{x-z}$ (p. 289—292).

U 6 b. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Ellipsoïdale evenwichtsvorm eener wentelende homogene vloeistofmassa. Forme ellipsoïdale d'équilibre d'une masse fluide homogène animée d'une rotation. Analyse de la thèse de S. Krüger (p. 316—322).

S 4 b γ. J. D. VAN DER WAALS. Over de vraag of de molekulairtoestand van het oplosmiddel invloed heeft op de drukverlaging die opgeloste zouten teweegbrengen. La constitution moléculaire de la matière solvante influence-t-elle l'abaissement de pression causé par les sels dissolus? (p. 342—350).

S 4 b γ. J. D. VAN DER WAALS. Bijzonderheden in den loop der smeltkromme. Sur des particularités de forme de la courbe de fusion (p. 385—388).

S 2 e. G. DE VRIES. Les équations du mouvement des Cyclones. L'auteur fait voir que dans les suppositions, faites par plusieurs météorologues, on n'est plus libre à choisir la vélocité (p. 401—408).

V 9. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Ch. M. Schols. Nécrologie (p. 415—418).

S 4 a. J. D. VAN DER WAALS. Het evenwicht van een samengesteld vast lichaam in tegenwoordigheid van gas en vloeistof. L'équilibre d'un corps solide composé en présence de gaz et de liquide (p. 482—494).

Archives Teyler, série 2, t. V, 3me livraison.

(J. DE VRIES.)

M^1 5 k α, 6 d, M^8 6 c. P. H. SCHOUTE. Quelques figures à $n+2$ inversions dans l'espace à n dimensions. (Première partie). L'auteur réunit sous un même point de vue, et par les méthodes de la géométrie synthétique, les propriétés connues des cubiques circulaires, des quartiques bicirculaires et des cycliques gauches, en y ajoutant des amplifications. Dans une deuxième partie il se propose de s'occuper des cyclides cubiques et quartiques et de faire l'extension aux hyperespaces. Origine des figures susdites, inversions qu'elles admettent, modes de génération, propriétés focales, lieux géométriques auxquels elles mènent (p. 159—205).

T 2 c, S 4 b γ. J. NIEUWENHUYZEN KRUSEMAN. La propagation du son d'après la théorie cinétique des fluides élastiques (p. 207—216).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 2.

(P. H. SCHOUTE.)

F 4 a β. J. C. KLUYVER. Optellingsformules der elliptische sigmafuncties. Déduction directe des relations entre les quatre fonctions conjuguées σ, σ_1, σ_2, σ_3. Application à la solution de deux équations de Rosenhain, au calcul de la fonction elliptique de l'argument v, celle de $2v$ étant donnée, et à l'emploi des coordonnées elliptiques dans l'espace (p. 80—93).

V 7. J. W. TESCH. Waar is Simon Stevin gestorven? D'après l'auteur Stévin est décédé à la Haye et non pas à Leyde (p. 94).

R 8 e δ. MISS A. G. WYTHOFF. On the dynamical stability of a system of particles. This paper, to which the mathematical society of Amsterdam awarded a prize, contains the solution of the following question: A number of particles, mutually attracting each other in proportion to their masses and to the n^{th} power of their distances, have been so projected that these distances remain the same during the motion. It is required to determine tests of stability (p. 95—110).

Q 2. P. H. SCHOUTE. Les angles quadridimensionaux de deux plans. Déterminations géométrique et analytique des deux angles (p. 111—116).

A 3 i. F. J. VAES. Die imaginären Wurzeln der Gleichungen höheren Grades. Der Verfasser leitet vier Sätze ab, die sich auf die imaginären Wurzeln beziehen; dabei unterscheidet er zwischen zufällig und absolut imaginären Wurzeln (p. 117—125).

Q 3. G. MANNOURY. Lois cyclomatiques. L'auteur remplace les nombres de Betti de l'Analysis situs des variétés à n dimensions (voir H. Poincaré, *Rev. sem.* IV 2, p. 70) par ces quantités diminuées d'une unité, les nombres cyclomatiques. Cela lui permet d'éloigner des formules toute

constante sans interprétation géométrique et d'étendre la loi d'Euler sur les polyèdres à un grand nombre de figures géométriques polydimensionales. Cette extension a été publiée sous une autre forme par W. Dyck (*Math. Ann.*, t. 37, p. 282). On trouve à la fin quelques notes historiques (p. 126—152).

K 2 a, 8 b, 9 d. N. Quint. The general Wallace line of an inscribed polygon. Extension of a problem of Langley (*Repr. Educ. Times*, n°. 12212) by the substitution of α-projections for orthogonal ones (p. 153—157).

M¹ 6 k. J. de Vries. Eenige eigenschappen der vlakke krommen van den vierden graad met een dubbelpunt. Déduction simple de plusieurs théorèmes sur les quartiques planes de genre deux, démontrés à l'aide d'intégrales elliptiques par W. R. Westropp Roberts (*Rev. sem.* III 1, p. 84) et par la géométrie par l'auteur (*Rev. sem.* IV 1, p. 128) (p. 158—159).

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1896 (8—10).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

O 5. K. Zorawski. Sur certaines relations dans la théorie des surfaces (p. 390—391).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VII (10—12), 1896.

(P. H. Schoute.)

B 2 d. G. Fano. Ueber endliche Gruppen linearer Transformationen einer Veränderlichen. Diese Arbeit schliesst sich verschiedenen Studien von F. Klein an. Geschichtliches. Abbildung der Transformation $axx' + bx + cx' + d = 0$ durch den Punkt mit den homogenen Coordinaten a, b, c, d. Directe und inverse Kreisverwandtschaften. Transformationen der Kugelfläche. Zusammensetzung von projectiven Rotationen, u. s. w. (p. 297—320).

M¹ 1 a α. W. Weiss. Zum Noether'schen Fundamentalsatze der Theorie der algebraischen Functionen. Die zur Darstellung einer Function F in der Form $A\varphi + Bf$ an der gemeinsamen r-fachen, bez. k-fachen Stelle von φ und f notwendigen und hinreichenden Bedingungen werden angegeben (p. 321—324).

K 8 b. J. Nager. Ueber einige merkwürdige Punkte des Kreisvierecks. 1. Beziehungen zwischen dem Schwerpunkt der Ecken, dem Höhenmittelpunkt und dem Mittelpunkt des Umkreises (Gerade von Euler). 2. Beziehung zwischen den äussern und innern Winkelhalbirern (p. 325—331).

H 6. A. Guldberg. Zur Theorie der unbeschränkt integrablen totalen Differentialgleichungen. Es wird gezeigt, dass bei einer unbe-

schränkt integrablen totalen Differentialgleichung, die eine continuirliche Gruppe gestattet, die Kenntnis einer infinitesimalen Transformation, die das allgemeine Integral invariant lässt, die Kenntnis eines Multiplicators der Gleichung nach sich zieht (p. 332—334).

U 10 a, J 2 e. A. Klingatsch. Zur Bestimmung des mittleren Halbmessers der Erde als Kugel. Die Bedingung, dass in jedem Meridianschnitt des Rotationsellipsoids die Summe der Quadrate der Abweichungen zwischen Ellipsoid und Kugel ein Minimum werde, wird zur Basis der Rechnung erhoben (p. 335—341).

I 11 a. R. Daublebsky von Sterneck. Bemerkung über die von Dirichlet in seiner Breslauer Habilitationsschrift behandelten Functionen. Ausdehnung des in einer früheren Arbeit (*Rev. sem.* IV 2, p. 126) gewonnenen Theoremes auf die allgemeineren Dirichlet'schen Functionen (p. 342—346).

O 8 a. J. Sobotka. Eine Aufgabe aus der Geometrie der Bewegung und ihr Zusammenhang mit einigen cyklometrischen Aufgaben. Eine Curve (m) ist als der geometrische Ort solcher Punkte m gegeben, von denen an zwei feste Curven (a), (b) Tangenten ma, mb ausgehen, die ein constantes Längenverhältnis besitzen; in einem Punkte m dieser Curve die Normale zu construiren. Fall von zwei Kreisen. Gegeben sind zwei Kreise k_1 und k_2; die Gesamtheit der Kreise k_3 zu ermitteln, welche mit k_1 und k_2 gemeinschaftliche Tangenten besitzen, deren Längen ein constantes Verhältnis bilden. Lösung dieser Aufgabe mittels Fiedler's Cyklographie. Ausdehnung auf drei Kreise, u. s. w. (p. 347—369).

M¹ 2 d. W. Weiss. Ueber die Curven, welche eine algebraische Curve an mehreren Stellen und in höherer Ordnung berühren. In dieser Arbeit wird die allgemeine Theorie der Systeme von nicht adjungirten Berührungscurven in den Grundzügen entwickelt und zwar, nach Adjunction der für adjungirte Systeme aus dem Jacobi'schen Umkehrproblem folgenden Resultate, auf ganz algebraischem, schon früher (*Sitzungsber.* von Wien, Bd 99) betretenem Wege. Anwendung auf den Fall einer Grundcurve mit nur Doppelpunkten (p. 370—376).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.

T 5—7. L. Grunmach. Lehrbuch der magnetischen und elektrischen Maasseinheiten, Messmethoden und Messapparate. Stuttgart, Enke, 1895 (p. 47).

H 3 b. P. Painlevé. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique. Paris, Hermann, 1895 (p. 48).

R 9 a. P. Painlevé. Leçons sur le frottement. Paris, Hermann, 1896 (p. 48).

R 5, T 5. C. Neumann. Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 50).

T 6. L. A. Bauer. Terrestrial Magnetism. An international quarterly journal, published under the auspices of the Ryerson physical laboratory, A. A. Michelson, director. Chicago, the university press, 1896 (p. 53).

V 1, 9. L. Königsberger. Hermann von Helmholtz's Untersuchungen über die Grundlagen der Mathematik und Mechanik. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 53).

M¹ 8 g. B. Habenicht. Die analytische Form der Blätter. Quedlinburg, Selbstverlag, 1895 (p. 54).

T 6, 5, 4 a. A. Schoenflies und Fr. Pockels. Julius Plücker's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. II. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 55).

K 6, L². B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. III. Géométrie dans l'espace. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 55).

B 12 c. V. Schlegel. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre. Sonderabzug (*Rev. sem.* IV 2, p. 44) (p. 57).

R 7—9. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. II. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 57).

B 12 c. H. Grassmann Jr. und Fr. Engel. Hermann Grassmann's gesammelte mathematische und physikalische Werke. I 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 58).

T 1 b. L. Meyer. Die Atome und ihre Eigenschaften. Breslau, Maruschke, 1896 (p. 61).

A. B. Niewenglowski. Cours d'algèbre, etc. Paris, Colin (p. 62).]

VIII (1, 2), 1897.

I 3 c. K. Zsigmondy. Ueber wurzellose Congruenzen in Bezug auf einen Primzahlmodul. Auf Grund der Methode des Ausscheidens und Hinzufügens (*Rev. sem.* V 1, p. 126) wird eine allgemeine Relation aufgestellt, welche gestattet sowohl die Summe der $\psi(n, k)$ Congruenzen n^{ten} Grades bezogen auf den Primzahlmodul p, die k vorgegebene verschiedene Zahlen nicht als Wurzeln besitzen, als auch das nach dem Modul p genommene Restsystem zu ermitteln, welches die linken Seiten der genannten Congruenzen bilden, wenn man für die Variabele eine ganze Zahl setzt. Für $n < p$ ergibt sich, dass dieses Restsystem von demjenigen der aus den Elementen $1, 2, \ldots p-1$ gebildeten Combinationen ohne Wiederholung zur n^{ten} Klasse abhängt. Hierauf wird mit Hilfe der Lagrange'schen Interpolationsformel die Gesamtheit der bewussten Congruenzen noch auf eine andere Weise abgeleitet, was ausserdem einen Einblick gewährt in jene ganzzahligen Functionen, welche mit der Variabelen zugleich ein vollständiges Restsystem durchlaufen (p. 1—42).

D 6 b. Th. Wulf. Die Grenzwerte $\lim_{n=+\infty}\left(1+\frac{b}{n}\right)^n$ und $\lim_{n=+\infty}(\sqrt[n]{a}-1)n$ als Grundlage für die Theorie der reellen Potenz und des reellen

Logarithmus. Strengere Behandlung des Gegenstandes und zwar unter alleiniger Anwendung der Hilfsmittel, welche an dieser Stelle vorausgesetzt werden dürfen (p. 43—53).

K 13 b, 15 b. L. Klug. **Ueber die vierten Schnittgeraden der einem Dreikant umschriebenen Rotationskegel.** Durch die drei Kanten gehen vier Rotationskegel, u. s. w. (p. 54—56).

M¹ 4 d, e. C. Küpper. **Ueber K-gonale Curven C_p^n n^{ter} Ordnung vom Geschlecht $p > 1$.** Diese Arbeit ist fast ganz identisch mit einer vorhergehenden, welche die nämliche Aufschrift trägt (*Rev. sem.* IV 1, p. 128); sie wird aber von einer neuen Note gefolgt (p. 57—78).

R 5 a α, T 5 a. A. Tauber. **Ueber das Potential einer Doppelbelegung.** Wenn an irgend einer Stelle stetiger Krümmung der Fläche σ der nach der Normale genommene Differentialquotient vom Potential auf der einen Seite von σ besteht, so besteht er auch auf der andern Seite, und die beiden Differentialquotienten sind einander gleich. Es wird der Beweis dieses Satzes der Kürze halber nur für eine Curve σ, also für das logarithmische Potential durchgeführt (p. 79—86).

O 2 p. O. Biermann. **Ableitung einer analytischen Darstellung der Epiellipside.** Es handelt sich um die Curve, die durch einen festen Punkt auf der Peripherie einer Ellipse erzeugt wird, wenn diese ohne zu gleiten auf einer festen, der ersten Ellipse ähnlichen Ellipse abrollt (p. 87—94).

C 2 h. O. Stolz. **Ueber den von Herrn G. Peano aufgestellten Begriff des bestimmten Integrals.** Nachtrag (*Rev. sem.* V 1, p. 126) (p. 95—96).

B 10 d. E. Fischer und K. Mumelter. **Aufstellung eines vollständigen Systems invarianter Gebilde von drei ternären quadratischen Formen $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$.** Nach einer Methode von F. Mertens. Es werden gefunden 11 Invarianten, 38 Covarianten (12 vom ersten, 15 vom zweiten, 11 vom dritten Grade), 38 zugehörige Formen (12 vom ersten, 15 vom zweiten, 11 vom dritten Grade), 98 Zwischenformen (32 bilineare Formen, 30 Formen vom zweiten Grade in den x, vom ersten Grade in den u, 30 Formen vom ersten Grade in den x, vom zweiten Grade in den u, 6 Formen vom zweiten Grade in den x und in den u) (p. 97—114).

D 2 a δ, c. O. Biermann. **Ueber unendliche Doppelreihen und unendliche Doppelproducte.** Der Verfasser untersucht einerseits die alternirenden Doppelreihen, knüpft anderseits an die allgemeinen Sätze die auf die Betrachtung der einfach unendlichen Teilreihen der Doppelreihe gegründeten Convergenz- und Divergenzkriterien an und sucht dann für die Doppelreihen aus positiven Grössen Convergenz- und Divergenzkriterien, welche ausser dem Rahmen der früheren stehen. Ein neues Theorem erlaubt ihm unendlich viele convergente und divergente Doppelreihen herzustellen, die zur Untersuchung des Verhaltens einer neuen Doppelreihe als Vergleichsreihen zu Gebote stehen; dadurch ist der für einfach unendliche Reihen

gebräuchliche Weg zur Untersuchung ihrer Convergenz auch für unendliche Doppelreihen ausgebildet. Endlich werden allgemeine Betrachtungen über unendliche Doppelproducte hinzugefügt (p. 115—137).

R 1 b. J. DE VRIES. Ueber die Bewegung eines unveränderlichen ebenen Systems in einer festen Ebene. Analytische Darstellung einiger Sätze. Geschwindigkeitspol. Beschleunigungspol. Die Kreise durch diese beiden Pole (Isoklinen). Kreise von Bresse. Zerlegung der Beschleunigung irgend eines Punktes, u. s. w. (p. 138—144).

M² 3 g. K. BOBEK. Ueber die Invarianten der Flächen dritter Ordnung. Die Invarianten der allgemeinen F^3 sind die vier unabhängigen Doppelverhältnisse der durch eine Gerade der F^3 gehenden fünf Tritangentialebenen und der zwei Tangentialebenen in den auf dieser Geraden liegenden parabolischen Punkten (*Rev. sem.* III 2, p. 138). Durch die Angabe dieser vier Ebenen-Invarianten sind mithin auch die vier Ebenen-Invarianten für alle übrigen 26 Geraden der F^3 bestimmt; desshalb handelt es sich darum diese durch die ersten vier Invarianten auszudrücken. Da aber durch die vier Ebenen-Invarianten die Geraden der F^3 nicht von einander getrennt erscheinen, so werden an ihrer Stelle andere Grössen eingeführt aus denen die Ebenen-Invarianten leicht berechenbar sind und welche die Trennung der Geraden der F^3 zur Voraussetzung haben. Als solche empfehlen sich die zwei Doppelverhältnisse der fünf Berührungspunkte der Tritangentialebenen auf der Geraden der F^3, welche als Punkt-Invarianten bezeichnet werden. Durch die noch übrig bleibenden zwei Ebenen- und die zwei Punkt-Invarianten einer Geraden drücken sich nun alle Invarianten der übrigen Geraden rational aus, u. s. w. (p. 145—169).

P 4 g. K. CARDA. Bestimmung der Punkttransformationen des Raumes, welche alle Flächeninhalte invariant lassen. Zwei Beweise des Satzes, welcher aussagt, dass die einzigen projectiven Transformationen des Raumes, welche der genannten Bedingung Genüge leisten, die Bewegungen des Raumes sind (p. 170—174).

O 6 n. A. KLINGATSCH. Ueber einige äquivalente Abbildungen des Rotationsellipsoides auf die Kugel. Historische Einleitung. Der Begriff „Indicatrixellipse". Allgemeine Formeln. Anwendung auf einige specielle Fälle (p. 175—186).

E 1 c. M. LERCH. Ueber eine Formel aus der Theorie der Gammafunction. Der Verfasser deutet einen einfacheren Weg zur Erzielung eines an anderer Stelle von ihm gefundenen Satzes an (p. 187—192).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.

D, F. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 1).

H 12. A. A. MARKOFF. Differenzenrechnung. Deutsche Uebersetzung aus dem Russischen von Th. Friesendorff und E. Prümm. Vorwort von R. Mehmke. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 6).

V 9. Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. Quatre séries de 100 fiches. Paris, Gauthier-Villars, 1894—96 (p. 7).

M^1 6 a, b, 5 a—c. W. Binder. Theorie der unicursalen Plancurven vierter bis dritter Ordnung in synthetischer Behandlung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 7).

R 4 d, 2 b. H. J. Hollender. Ueber eine neue graphische Methode der Zusammensetzung von Kräften und ihre Anwendung zur graphischen Bestimmung von Inhalten, Schwerpunkten, statischen Momenten und Trägheitsmomenten ebener Gebilde. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 8).

C, D. O. Stolz. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. II. Complexe Veränderliche und Functionen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 8).

C. F. Gomes Teixeira. Curso de analyse infinitesimal. Calcul différentiel, troisième édition. Porto, typographia occidental, 1896 (p. 9).

V 9. P. Volkmann. Franz Neumann. Ein Beitrag zur Geschichte deutscher Wissenschaft (p. 10).

O 1. L. Bianchi. Vorlesungen über Differentialgeometrie. Deutsche Uebersetzung von M. Lukat. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 12).

X 2, I 25 b. A. Arnaudeau. Table de triangulaires de 1 à 100000. Suivie d'une table de réciproques, etc. (p. 13).

K 1, 2. C. A. Laisant. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 15).

K 22, 23. F. Faber. Darstellende Geometrie mit Einschluss der Perspective. Herausgegeben von O. Schmidt. Dresden, Kühtmann, 1894 (p. 15).

V 4 d, 6. G. Wertheim. Die Arithmetik des Elia Misrachi. Zweite Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1896 (p. 16).

F. P. Appell et E. Lacour. Principes de la théorie des fonctions elliptiques et applications. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 17).

L^2 9, 10. O. Staude. Die Focaleigenschaften der Flächen zweiter Ordnung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 19).

N^1 3 b, N^2 3 c. R. von Lilienthal. Grundlagen einer Krümmungslehre der Curvenscharen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 21).

K 22, 23. J. Schlotke. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. I. Specielle darstellende Geometrie. II. Schatten- und Beleuchtungslehre. III. Perspective. Dresden, G. Kühtmann, 1893—94 (p. 21).

Q 2. G. Veronese. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten gradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Deutsche Uebersetzung von A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 22).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principale teorie geometriche. Deuxième édition refondue et augmentée. Torini, C. Clausen, 1896 (p. 23).

P 6 e. S. Lie und G. Scheffers. Geometrie der Berührungstransformationen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 25).

A 3 i. S. Gundelfinger. Tafeln zur Berechnung der reellen Wurzeln sämmtlicher trinomischer Gleichungen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 26).

T. O. Lehmann. Dr. Joh. Müller's „Grundriss der Physik". Mit besonderer Berücksichtigung der Molecularphysik, Electrotechnik und Meteorologie, vierzehnte völlig umgearbeitete Auflage. Braunschweig, Vieweg, 1896 (p. 26).

C 2. L. Kiepert. Grundriss der Differential- und Integralrechnung. II. Integralrechnung. Sechste Auflage. Hannover, Helwing'sche Verlagsbuchhandlung, 1896 (p. 28).

R. W. Wien. Vorlesungen über mathematische Physik von Gustav Kirchhoff. I. Mechanik. Vierte Auflage. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 29).

D 6 c δ, ε. R. Haussner. Zur Theorie der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen. Habilitationsschrift. Göttingen, W. Fr. Kästner, 1894 (p. 29).

V 5 b. L. Birkenmaier. Mag. Martini de Żórawica alias „Martinus Rex de Premislia" vocitati Geometriae practicae seu artis mensurationum tractatus. Varsaviae, 1895 (p. 30).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CV (7—10), 1896.

(C. van Aller.)

R 5 c. W. Wirtinger. Ueber eine Eigenschaft des Potentials unter Annahme eines Green'schen Wirkungsgesetzes. Die Eigenschaft lautet: Ist unter Zugrundelegung des Elementargesetzes mr^{-1-a} für das Potential das Potential einer räumlichen Masse in einem endlichen massenfreien, übrigens beliebig kleinen Raumteil gegeben, so ist dadurch die Massenverteilung selbst eindeutig bestimmt in allen Fällen, in welchen a positiv und von Null verschieden ist, dagegen sicher nicht bestimmt für $a = 0$ (p. 575—586).

T 7 d. A. Lampa. Ueber die Brechungsquotienten einiger Substanzen für sehr kurze elektrische Wellen (p. 587—600).

S 6 b. L. Mach. Weitere Versuche über Projectile (Mit 5 Tafeln) (p. 605—634).

T 6. I. Klemenčič. Ueber permanente Magnete aus steirischem Wolframstahl (p. 635—645).

S 4 b. H. Benndorf. Weiterführung der Annäherungsrechnung in der Maxwell'schen Gastheorie. Maxwell gewinnt von einer allgemeinen Functionalgleichung ausgehend, durch Specialisirung der Function, die gewöhnlichen hydrodynamischen Gleichungen, indem er nur Glieder von der höchsten Grössenordnung beibehält. Nimmt man noch Glieder der nächsten Ordnung mit auf, so ergeben sich die Reibungs- und Wärmeleitungsgleichungen. Der Verfasser dehnt nun die Näherungsrechnung auf weitere Glieder aus. Vorarbeit (p. 646—666).

T 5 b. Th. Wulf. Ueber Rückstandsbildung und Oscillationen bei verschiedenen Condensatoren (p. 667—694).

S 4 b. L. Boltzmann. Ueber die Berechnung der Abweichungen der Gase vom Boyle-Charles'schen Gesetz und der Dissociation derselben (p. 695—706).

B 7 c, M² 3 h α. E. Waelsch. Ueber die Lamé'schen Polynome zweiter Ordnung einer Form fünfter Ordnung. Sei a eine binäre Form fünfter Ordnung, c eine lineare Form, so genügen die Lamé'schen Polynome der Differentialgleichung $(a\varphi)_2 + c\varphi = 0$, wo $(a\varphi)_2$ die zweite Ueberschiebung von a und φ ist. Beweis des Satzes, dass das Product der Lamé'schen Formen einer Form n^{ter} Ordnung identisch ist mit der Hermite'schen Schwesterform u_{n-1} von a. Fall $n = 5$. Bestimmung der Covariante sechster Ordnung Γ, deren Wurzelfactoren die Punkte $c^{(i)}$ liefern, und welche durch die Realität ihrer Wurzeln Aufschluss gibt über die Realität der Lamé'schen Formen $\varphi^{(i)}$. Eigenschaft der Hesse'schen Fläche der Diagonalfläche dritter Ordnung (p. 741—748).

T 3 c. A. Hauke. Ueber die Refractionsäquivalente der Elemente (p. 749—777).

P 4 g. K. Carda. Elementare Bestimmung der Punkttransformationen des Raumes, welche alle Flächeninhalte invariant lassen. Es wird concludiert zum Satze: Die einzigen Punkttransformationen des Raumes, welche alle Flächeninhalte invariant lassen, sind die Bewegungen desselben (sieh *Rev. sem.* V 2, p. 117) (p. 787—790).

S 4 b. G. Jäger. Zur Theorie der Zustandsgleichung der Gase. Ableitung der van der Waals'schen Zustandsgleichung, ohne wie bei allen anderen Methoden darauf reflectiren zu brauchen, dass gleichzeitig eine grosse Zahl von Molekeln sich in Wechselwirkung befinden. Bestimmung

einer Temperaturfunction, welche in jeder Beziehung mit der Erfahrung übereinstimmt (p. 791—802).

K 16 f, L^2 13 c, α. J. MANDL. Darstellung der scheinbaren Beleuchtung krummer Flächen (directe Construction der Isophengen). Mit 1 Tafel. Die scheinbare Beleuchtungsintensität oder Helleintensität eines Flächenelementes ist gleich dem Producte aus der wahren Beleuchtungsintensität und dem Cosinus des Winkels, welchen die Normale des Elementes mit einer bestimmten Sehrichtung bildet. Isophengen sind Oerter der Punkte mit gleicher Helleintensität. Bei Darstellung einer Fläche durch Aufriss und Grundriss sind Aufriss- und Grundriss-Isophengen zu unterscheiden, weil die Sehrichtung normal zur Projectionsebene gewählt wird. Construction der Isophengen eines verticalen Kreiscylinders, eines geraden Kreiskegels und einer Kugel (p. 807—822).

T 4 c. A. INDRA. Ueber die Bestimmung der Temperatur einer veränderlichen Wärmequelle in einer bestimmt gegebenen Zeit. Anlass zu dieser Arbeit war die practische Verwertung des Verfassers Studien über die Wärmeleitung in Kanonenrohren (p. 823—838).

I 24 a, b. FR. MERTENS. Ueber die Transcendenz der Zahlen e und π. Beweise für die Transcendenz beider Zahlen ohne zahlentheoretische Hülfsmittel (p. 839—855).

T 3 a. F. WÄCHTER. Ueber die Grenzen des telestereoskopischen Sehens (p. 856—874).

I 9 c, 10, 17. R. DAUBLEBSKY VON STERNECK. Zur additiven Erzeugung der ganzen Zahlen. Diese Arbeit behandelt die Frage, unter welchen notwendigen und hinreichenden Bedingungen gewisse additive Darstellungsanzahlen der Zahl n ungerade ausfallen. Dies wird mit Zugrundelegung einer einfachen Recursionsformel und mit Benützung bekannter Sätze, namentlich von Legendre und von K. T. Vahlen (*Rev. sem.* II 1, p. 27) durchgeführt. Hierbei zeigt sich ein Zusammenhang mit der Anzahl der Darstellungen der Zahl $24n+1$ durch gewisse quadratische Formen, welch letztere wieder von der Primzahlzerlegung der Zahl $24n+1$ abhängig ist. Die mitgeteilten Sätze sind in dieser Hinsicht zugleich als arithmetische additive Kriterien zu betrachten, indem sie einen Schluss aus den möglichen additiven Erzeugungen der Zahl n auf einen gewissen Typus der Primzahlzerlegung von $24n+1$ gestatten (p. 875—899).

T 7 c. FR. HASENOEHRL. Ein mechanisches Polycykel als Analogon der Inductionswirkungen beliebig vieler Kreisströme. Mehrere in einer Ebene liegende und um ihren Mittelpunkt drehende Scheiben, deren Mittelpunkte untereinander fix verbunden sind, drehen weiter um einen festen Punkt; die Masse ist an der Peripherie der Scheiben gleichmässig verteilt. Die Berechnung der lebendigen Kraft des Systems liefert eine Gleichung, welche eine Analogie zeigt mit einer Grundgleichung des electromagnetischen Feldes (p. 900—906).

T 1 a. L. Boltzmann. Ueber die Unentbehrlichkeit der Atomistik in der Naturwissenschaft. Ausser der Atomistik in ihrer heutigen Form ist noch eine zweite Methode in der theoretischen Physik üblich, nämlich die Darstellung eines möglichst eng begrenzten Thatsachengebietes durch Differentialgleichungen; der Verfasser nennt sie die „Phänomenologie auf mathematisch-physikalischer Grundlage". Nach Verfassers Meinung geniesst diese gegenwärtig einen nicht begründeten Vorzug vor der Atomistik. Vergleichung beider Methoden und Beantwortung einiger Fragen in einem der Atomistik günstigen Sinne. Auch die als „energische Phänomenologie" angedeutete Methode wird nicht geeignet befunden, zahlreiche Erscheinungen zu einer umfassenden Theorie zu vereinen (p. 907—922).

G 4 d. O. Biermann. Zur Reduction Abel'scher Integrale auf elliptische. Beweis der Weierstrass'schen transcendenten Beziehungen unter welchen ein Integral p^{ten} Ranges auf ein elliptisches zurückführbar ist, füssend auf der Darstellung der zu einem allgemeinen irreductiblen algebraischen Gebilde p^{ten} Ranges gehörigen Integrale erster und zweiter Gattung durch Logarithmen nicht verschwindender Primfunctionen (p. 924—931).

T 7 c. A. Grau und R. Hiecke. Magnetisirung nach zwei Dimensionen und Hysteresis im Drehfelde. (Mit 7 Tafeln) (p. 933—987).

T 2 a γ. S. Meyer. Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit eines mechanischen Impulses in gespannten Drähten. Messungen mittels eines Apparates von Navez. Es zeigt sich eine deutliche Abnahme der Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit dem Atomgewicht (p. 1015—1023).

S 2 d. O. Tumlirz. Die Stromlinien beim Abfluss einer Flüssigkeit durch eine kleine Oeffnung im Boden des Gefässes (p. 1024—1029).

M^3 5 i. G. Kohn. Ueber die cubischen Raumcurven, welche die Tangentenfläche einer vorgelegten cubischen Raumcurve in vier, fünf oder sechs Punkten berühren (p. 1035—1039).

T 2 c. G. Jäger. Ueber die Fortpflanzung des Schalles in bewegter Luft (p. 1040—1046).

T 7 d. A. Lampa. Ueber die Brechungsquotienten einiger Substanzen für sehr kurze elektrische Wellen. (II. Mitteilung) (p. 1049—1058).

S 4 b α. O. Tumlirz. Die Abweichung des gesättigten Wasserdampfes vom Mariotte-Gay-Lussac'schen Gesetze (p. 1059—1070).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, t. 12 (6), 1896.

(M. C. Paraira.)

S 2 e α. R. Marcolongo. Sur un cas particulier du mouvement d'un corps solide dans un liquide indéfini. Solution directe d'un cas particulier traité par Halphen (*Fonctions elliptiques*, t. 2) (p. 161—174).

[Bibliographie du tome 12:

C, D, H. G. Peano. Lezioni di Analisi infinitesimale. Torino, 1893 (p. 11—12).

U 10 a. P. Pizzetti. Gli odierni studi sulla figura della Terra. Genova, 1895 (p. 14).

U. J. A. Serrasqueiro. Tratado elementar de Cosmographia. Coimbra, 1893 (p. 14).

B 12. L. C. Almeida. Primeiras noções sobre o calculo das quantidades geometricas. Coimbra, 1893 (p. 16).

D 1 a. J. Bruno de Cabedo. Principios fundamentaes da theoria dos numeros limites. Coimbra, 1893 (p. 16).

V 1 a, 9. G. Loria. Della varia fortuna di Euclide in relazione con i problemi dell' insegnamento geometrico elementare. Roma, 1893 (p. 16).

R 5, 8 c. L. Grillières. Étude des modifications apportées par la rotation diurne de la terre aux lois de l'équilibre et du mouvement des corps pesants. Paris, Nony, 1893 (p. 17).

A, B 1, D 1, 2, 6. E. Cesàro. Corso di Analisi algebrica con introduzione al calcolo infinitesimale. Torino, Bocca, 1894 (p. 51—52).

K 6 b. G. Papelier. Leçons sur les coordonnées tangentielles. Paris, Nony, 1894 (p. 52 et 145).

V 1. C. Burali-Forti. Logica matematica. Milano, Hoepli, 1894 (p. 53).

V 3 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la science. Paris, Nony, 1894 (p. 54).

X 3, 4. M. d'Ocagne. Le calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 54).

O 1, V 1. G. Vivanti. Il concetto d'infinitesimo e la sua applicazione alla Matematica. Mantova, 1894 (p. 55).

V 9. Jubilé de M. Hermite. Paris, Gauthier-Villars, 1893 (p. 56).

K, L^1, A, I, J 2, Q 4. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de mathématiques. IV, 1894 (p. 57) et V, 1896 (p. 147).

Q 2, 4 b α. G. Arnoux. Arithmétique graphique. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 57).

V 9. R. Guimarães. O vigesimo segundo Congresso da Associaçao franceza para o adiantamento das sciencias. Lisboa, 1893 (p. 58).

D 6 b. A. MACFARLANE. On the definitions of the trigonometric functions. Boston, 1894 (p. 59).

D 6 d, F. A. MACFARLANE. The principles of elliptic and hyperbolic analysis. Boston, 1894 (p. 59).

L². E. MOSNAT. Problèmes de géométrie analytique. III. Paris, Nony, 1894 (p. 59).

D 3, 5, G, H. É. PICARD. Traité d'analyse. II. Paris, Gauthier-Villars, 1893 (p. 85—87).

D, F. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 87 et 179).

F. CH. HENRY. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony, 1895 (p. 89).

C, H. E. PASCAL. Lezioni di Calcolo infinitesimale. Milano, Hoepli, 1895 (p. 90).

A 1—3, B 1, 12, C, J 1, 2. G. MAUPIN. Questions d'Algèbre. Paris, 1895 (p. 90).

K, L, P. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique. Paris, 1894—95 (p. 91 et 144).

K, V 1. Z. G. DE GALDEANO. Geometria general. Zaragosa, 1895 (p. 92).

K 14 d. V. BALBIN. Tratado de Estereometria genetica. Buenos Ayres, 1895 (p. 93).

K, L¹. V. BALBIN. Geometria plana moderna. Buenos Ayres, 1894. Traduction de Richardson and Ramsey's "Modern plane geometry" (p. 93).

K 22, 23. CH. BRISSE. Cours de géométrie descriptive. A l'usage des élèves de l'enseignement secondaire moderne. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 94).

R. F. CASTELLANO. Lezioni di Meccanica razionale. Torino, 1894 (p. 94).

R. X. ANTOMARI. Cours de mécanique. Paris, Nony, 1895 (p. 95).

R. X. ANTOMARI et C. LAISANT. Questions de mécanique. Paris, Nony, 1895 (p. 96).

U. F. PORRO. Astronomia sferica elementarmente exposta. Roma, 1894 (p. 118).

I, Q 4 b, X. ÉD. LUCAS. Récréations mathématiques. IV. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 119).

Q 1, K 6, 7, P, N¹ 1, N² 1, B 12 c, L, M. J. G. HAGEN. Synopsis der höheren Mathematik. II (Geometrie der algebraischen Gebilde). Berlin, F. L. Dames, 1894 (p. 119).

R, T, U. D. F. G. ARIAS. Colección de problemas, teoremas etc. Barcelona, 1894 (p. 121).

U. H. FAYE. Sur l'origine du monde. Théories cosmogoniques des anciens et des modernes. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 141).

A 2—4. H. VOGT. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony, 1895 (p. 142).

B 3. H. LAURENT. Traité d'Algèbre. (Compléments). Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 143).

K 20. G. PESCI. Trattato elementare di Trigonometria piana e sferica. Livorno, 1895 (p. 146).

C 2, H. ÉD. BRAHY. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 148).

U. B. D'ENGELHARDT. Observations astronomiques. III. Dresde, 1895 (p. 149).

H 10 d α. A. J. DA SILVA BASTO. Sobre a equação de Laplace a tres variaveis. Coimbra, 1895 (p. 150).

P 6 e. A. DOS SANCTOS LUCAS. Transformações de contacto. Coimbra, 1895 (p. 151).

M^4 e. A. CABREIRA. Analyse geometrica de duas espiraes. Lisboa, 1895 (p. 151).

V. Z. G. DE GALDEANO. Discurso leido en la Universidad de Zaragoza en la solemne apertura del curso academico de 1895 a 1896. Zaragosa, 1895 (p. 152).

X 6. D. E. GUALLART ELIAS. Pantógrafo planimetro. Madrid, 1895 (p. 153).

A 3 i, k, 4, L 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. Leçons sur certaines questions de géométrie élémentaire. Traduction française par J. Griess. Paris, Nony, 1896 (p. 175—177).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 177).

R 9 a. P. PAINLEVÉ. Leçons sur le frottement. Paris, Hermann, 1895 (p. 178).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 181).

K 1—5, 7—12. E. ROUCHÉ et CH. DE COMBEROUSSE. Leçons de géométrie. Solutions détaillées des exercices et problèmes énoncés dans les leçons de géométrie. Paris, 1896 (p. 181—182).

A 3 g, l. E. Carvallo. **Méthode pratique pour la résolution numérique des équations algébriques ou transcendantes.** Paris, Nony, 1896 (p. 183).

Q 1 c. P. Mansion. **Principes fondamentaux de la géométrie non euclidienne de Riemann.** Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 185).

R 3, 4. A. Botelho. **Estudo sobre os systemas de forças girantes.** Lisboa, 1894 (p. 188).

T. 13 (1), 1897.

H 4 g. A. Gutzmer. **Note sur certaines équations différentielles linéaires.** Nouvelle démonstration du théorème sur la réitération d'une équation différentielle linéaire homogène du premier ordre énoncé par l'auteur dans le *Journal für die reine und angew. Math.*, t. 115, p. 79—84 (*Rev. sem.* IV 1, p. 28) (p. 3—9).

M[1] 6 b β, P 4 b. P. H. Schoute. **Les quartiques à trois points doubles d'inflexion.** (Extrait d'une lettre adressée à M. F. Gomes Teixeira). Traduction analytique de résultats obtenus par la géométrie (*Archiv der Math. u. Physik*, série 2, t. 2, 3, 4, 6). L'auteur démontre plusieurs propriétés d'une quartique rationnelle à trois points doubles A, B, C en soumettant une conique à une transformation quadratique involutive aux points fondamentaux A, B, C. Ensuite il obtient les théorèmes corrélatifs sur les courbes de quatrième classe en polarisant les figures par rapport à une conique (p. 10—16).

R 8 a α. R. Marcolongo. **Sur une propriété de deux mouvements à la Poinsot concordants.** Au moyen des formules établies par l'auteur dans un mémoire précédent (*Annali di Matem.*, série 2, t. 22, 1894) (*Rev. sem.* III 1, p. 99) il démontre la propriété suivante: L'extrémité H de l'axe du couple résultant des quantités de mouvement décrit dans le corps une herpolhodie dans un plan perpendiculaire à l'axe et dans l'espace une autre herpolhodie dans un plan horizontal. Cette propriété a été démontrée auparavant par A. G. Greenhill (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. 26, 1895, *Rev. sem.* IV 1, p. 90) (p. 17—21).

[Bibliographie:

O. G. Darboux. **Leçons sur la théorie générale des surfaces et sur les applications géométriques du calcul infinitésimal.** Paris, Gauthier-Villars (p. 22—26).

V. G. Loria. **Il passato ed il presente delle principale teorie geometriche.** Torino, C. Clausen, 1896 (p. 26).

V 2, 3, 4, 5. H. G. Zeuthen. **Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter.** Copenhague, Host und Sön, 1896 (p. 27).

A 3, B 1—3, 12, D 1, 2, J 1. A. Capelli. **Lezioni di Algebra complementare.** Napoli, Pellerano, 1895 (p. 28).

K 1, 2. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de mathématiques. Géométrie du triangle. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 29).

U. Observations méridiennes de la planète Mars pendant l'opposition de 1892. Lisbonne, 1895 (p. 30).

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat), XI (2), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R 7 a, 8 a. A. KNESER. Zwei Sätze über Bewegungen in der Nähe labiler Gleichgewichtslagen. Es handelt sich um Bewegungen, bei welchen ein materieller Punkt oder ein Massensystem sich einer Lage von labilem Gleichgewichte unbegränzt annähert, ohne sie jedoch nach endlicher Zeit zu erreichen (*Rev. sem.* IV 1, p. 31). 1. Asymptotische Annäherung an eine Lage labilen Gleichgewichts ist stets möglich, wenn die Lage der bewegten Massen von zwei Variablen abhängt, ihre Verbindungen von der Zeit unabhängig sind, und die wirkenden Kräfte ein Potential haben, welches eine analytische Function jener Variablen ist und in der Gleichgewichtslage ein solches Minimum hat, dass in der Taylor'schen Entwicklung die quadratischen Glieder eine nicht singuläre, definite quadratische Form bilden. 2. Die Bahncurven aller Bewegungen mit dieser asymptotischen Annäherung bedecken eine gewisse Umgebung derselben genau einfach. Anweisung einer Ausnahme. Anhang: über eine Classe durch Quadraturen lösbarer dynamischer Aufgaben (p. 153—161).

R 7 f α. G. VON GROFE. Die Bewegung eines mathematischen Pendels von veränderlicher Länge. In dieser nachgelassenen, von A. Kneser veröffentlichten, Abhandlung wird angenommen, dass die Länge des Pendels proportional der Zeit wächst (p. 176—185).

V 9. A. KNESER. Gustav von Grofe und seine wissenschaftliche Thätigkeit (p. 186—187).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe), série 2, tome VI (1, 2), 1896.

(A. VASSILIEF.)

Section I.

O 6 e. P. SVETCHNIKOF. Sur une classe de surfaces. Une courbe gauche A roule sans glissement sur une autre courbe gauche fixe B, de manière que leurs plans osculateurs au point de contact forment un angle constant α. Les surfaces considérées sont les lieux géométriques des courbes décrites par des points liés avec la courbe A (p. 1—16).

R 3 a α, B 12 e. A. P. KOTELNIKOF. Le vis et les nombres complexes. Résumé de l'ouvrage de l'auteur intitulé „Calcul des vis avec application à la mécanique", Kasan, 1896, où il traite des opérations sur les biquaternions comme symbolisant les opérations sur les vis (p. 23—33).

D 6 b. D. A. GOLDHAMMER. Expression analytique du système des éléments (p. 34—41).

L² 7 a. D. M. SINTSOF. Sur une propriété des quadriques. Démonstration analytique du théorème de S. Lie sur la constance du rapport anharmonique des quatre points de rencontre des génératrices rectilignes d'une quadrique circonscrite à un tétraèdre avec les faces de ce tétraèdre (p. 42—46).

U. S. A. PISAREFSKY. Projet d'un nouveau calendrier (p. 47—49).

Section II.

Comptes rendus des faits et gestes de la Société pendant la cinquième année de son existence (p. 1—20).

Procès verbaux des séances 57—68 (p. 21—32).

V 9, A 4, B, P, J 4, Q. F. KLEIN. Considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes. Traduit de l'allemand en russe par D. M. Sintsof. Suite et fin, *Rev. sem.* V 1, p. 131 (28 p.).

La fête de l'inauguration du monument de N. I. Lobatchefsky (p. 33—46, 1 pl.).

A. VASSILIEF. Chronique scientifique (p. 51—54).

Syllabus des cours publiques de la Société physico-mathématique de Kasan de 1891 (46 p.).

Tome VI (3, 4), 1896 *).

F 3 b. CH. HERMITE. Sur quelques développements en série dans la théorie des fonctions elliptiques. Nouvelle application de la transformation du second ordre qui mène aux équations $\frac{\pi K'}{K} = \log \frac{16}{k^2} - \frac{1}{2}k^2 - \frac{13}{2^6}k^4 - \frac{23}{2^6 . 3}k^6 - \ldots,\ q = \frac{1}{2^6}k^2 + \frac{1}{2^8}k^4 + \frac{21}{2^{10}}k^6 + \ldots,$ etc. (p. 1—21).

Q 1. G. B. HALSTED. Darwinism and non-euclidian geometry (p. 22—25).

R 8. P. GIRARDVILLE. Deux mémoires sur la théorie du vol des oiseaux (p. 26—59, 3 pl.).

O 2 l. C. A. LAISANT. Sur la courbure des courbes planes. Spirale logarithmique osculatrice (p. 60—63).

I 17. É. LEMOINE. Sur deus nouvèles decompositions des nombres entiers. 1. Décomposition d'un nombre entier en ses carrés

*) Collection de mémoires présentés à la Société pour la fête d'inauguration du monument de Lobatchefsky, rédigés en français (et en anglais).

maxima. 2. Décomposition d'un nombre en ses puissances n-ièmes alternées minima (p. 64—69).

K 2 d. J. NEUBERG. Sur un problème de Jacobi. L'auteur, en s'occupant de la question (259) de l'*I. M.* (*Rev. sem.* IV 1, p. 61), retrouve les résultats obtenus par Jacobi. Après quelques développements sur les figures affines, il donne une solution synthétique du problème de Jacobi. Enfin il aborde le cas particulier de É. Lemoine (p. 70—92, 1 pl.).

X 3. M. D'OCAGNE. Sur la représentation par des droites et par des cercles des équations du second degré à trois variables (p. 93—97).

K 21 a δ. É. LEMOINE. La géométrografie ou la simplicité rééle des constructions géométriques (p. 98—133, 1 pl.).

K 1, 13 c. É. LEMOINE. Transformation continue dans le triangle et dans le tétraèdre (p. 134—156, 1 t.).

Communications de la Société mathématique de Kharkof (en russe),
série 2, tome V (5, 6), 1897.

(M. A. TIKHOMANDRITZKY.)

H 5 d. A. M. LIAPOUNOFF. Sur une question concernant les équations différentielles linéaires du deuxième ordre à coefficients périodiques. „Étant donnée une fonction périodique p de la variable réelle s, finie et déterminée pour toutes les valeurs de la variable, et l'équation $\frac{d^2x}{dt^2}+px=0$, on demande s'il est possible, en supposant la variation de s illimitée, d'assigner des limites supérieures aux modules de la fonction x et de sa dérivée $\frac{dx}{ds}$ du premier ordre pour chaque solution de cette équation?" La réponse est affirmative, si la valeur numérique d'une certaine constante, dépendant de la période de la fonction p, est moindre que l'unité, et négative dans le cas contraire. Le cas, où cette valeur numérique de la constante est égale à l'unité, exigerait une étude spéciale. Mais il ne présente pas d'intérêt. Car il est impossible de savoir, si ce cas se présente; on ne peut pas donner une méthode qui permet de reconnaître toujours après un nombre fini d'opérations, si la valeur en question est plus ou moins que l'unité. Donc le plus grand nombre possible de critériums de distinction entre les deux cas est désirable. L'auteur en a donné deux dans sa thèse, puis N. E. Joukovsky y a ajouté un; chacun d'eux a ses avantages (p. 190—254).

H 10 d α. W. A. STEKLOFF. Sur l'existence d'une fonction finie et continue, satisfaisant à l'équation de Laplace à l'intérieur d'un domaine, les valeurs de sa dérivée normale étant données sur la surface. Jusqu'à présent on connaissait deux méthodes

pour résoudre le problème de Neumann: celle de Neumann lui-même et celle de M. Robin, donnée par lui pour la résolution du problème de la distribution de l'électricité, et appliquée au problème de Neumann par H. Poincaré. L'auteur démontre que ces deux méthodes sont très défectueuses et en conclut, que toutes les recherches et tous les résultats de la physique mathématique, basés sur la supposition que la dérivée normale du potentiel d'une couche double à intensité variable reste continue lorsque le point traverse la surface, exigent une révision et une vérification par des moyens plus rigoureux. Ensuite il donne une méthode nouvelle pour la résolution du même problème, qui n'est applicable qu'à une classe limitée de surfaces convexes, ne s'éloignant pas beaucoup d'une sphère; cette méthode donne des résultats plus sûrs (p. 255—286).

Tome VI (1), 1897.

T 3 c. A. P. Grousintzoff. Sur la géométrie de la propagation et de l'absorption de l'énergie électromagnétique. Solution mathématique du problème suivant: „Étant donnés deux milieux absorbants, c'est-à-dire conduisant l'énergie électromagnétique, trouver les lois générales de sa propagation dans l'un d'eux, en les connaissant dans l'autre." On suppose les milieux isotropes et séparés par un plan. Les lois en question se rapportent les unes à la direction, les autres à la valeur numérique (la tension) des vecteurs qui représentent l'énergie; en général on les traite séparement, tandis qu'elles sont liées intimement entre elles et doivent ressortir d'une même source. C'est ce qui a suggéré l'auteur à reprendre la question et à la soumettre de nouveau au calcul. Il prend pour point de départ les équations de la forme ordinaire $K\mu\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}+4\pi C\mu\frac{\partial f}{\partial t}=\Delta f$, etc., auxquelles satisfont les composantes f, g, h de la perturbation électrique. Seulement il remarque, qu'on peut trouver des équations plus générales, en partant de l'équation de la forme $K\mu\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}+4\pi C\mu\frac{\partial f}{\partial t}+\Gamma f=(1+A)\Delta f+B\frac{\partial\Delta f}{\partial t}$, qu'on obtient en ayant égard à l'action des molécules pondérables sur l'éther et à la part de la production des courants perturbationnaires, qui appartient à l'énergie magnétique. Quant aux détails de ce dernier sujet, il promet d'y revenir dans un autre mémoire, celui-ci étant consacré exclusivement aux calculs qui donnent la solution du problème posé. Les diverses quantités, soumises à ces calculs, sont généralement des quantités complexes (p. 1—34).

V 9. M. A. Tikhomandritzky. Charles Weierstrass; discours sur sa vie et l'activité scientifique, prononcé à la séance du 28 février 1897. (Avec un portrait de Weierstrass.) Dans ce discours, assez détaillé, l'auteur ne s'occupe que des recherches principales du feu savant, qui se rapportent à la théorie des fonctions et des cours, professés par lui à l'université de Berlin, surtout ceux qui concernent la théorie des intégrales abéliennes et le calcul des variations. Appendice, contenant quelques notions biographiques complémentaires, tirées du discours de E. Lampe „Zum Gedächtnisse von K. Weierstrass" (*Verhandlungen* der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin, 1897, N⁰. 10) (p. 35—56).

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1896 (1—2).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

U 6. TH. SLOUDSKY. De la rotation de la terre supposée fluide à son intérieur. Continuation des p. 285—318 du tome précédent. L'auteur, dans cette partie, écarte les restrictions qui se rapportent à la position du noyau terrestre, auxquelles il avait commencé par soumettre son problème. Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 136 (p. 162—173).

Société des naturalistes de l'Université de Moscou (en russe). Travaux de la section physique, t. 8, cahier 2, 1896.

(E. BOLOTOFF.)

R 8 c. W. A. STEKLOFF. Un cas du mouvement d'un corps solide pesant autour d'un point fixe (p. 19—21).

R 8 c. D. BOBILEFF. Sur une solution particulière des équations différentielles de la rotation d'un corps solide pesant autour d'un point fixe (p. 21—25).

S 2 e β. E. N. JOUKOVSKY. Généralisation d'un problème de M. C. Bjerknes, etc. Considération d'une sphère pulsante située dans une masse illimitée d'un liquide incompressible, oscillant suivant une certaine loi (p. 25—32).

Mémoires de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série 7, t. 41 (n°. 2, 3, 9).

(D. A. GRAVÉ.)

D 6 i, H 5 f. A. A. MARKOFF. Sur la fonction entière
$$x^n F\left(\frac{-n-\Delta}{2}, \frac{2k-n+1-\Delta}{2}, 1-\Delta, \frac{1}{x}\right) F\left(\frac{-n+\Delta}{2}, \frac{2k-n+1+\Delta}{2}, 1+\Delta, \frac{1}{x}\right)$$
et sur les fonctions d'une forme plus générale. Déduction des théorèmes (*Math. Ann.*, t. 40, *Rev. sem.* I 1, p. 27) sur les racines de la fonction $x^{-(\alpha+\beta)} F\left(\alpha, \alpha+1-\gamma, \alpha-\beta+1, \frac{1}{x}\right) F\left(\beta, \beta+1-\gamma, \beta-\alpha+1, \frac{1}{x}\right)$, qui est indépendante de leurs liaisons avec les séries hypergéométriques et du théorème de F. Klein (*Math. Ann.*, t. 37, p. 573) (n°. 2, 37 p.).

U 3. O. BACKLUND. Calculs et recherches sur la comète d'Encke. II. Perturbations par les planètes Vénus, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne de 1871 jusqu'à 1891 (n°. 3, 174 p.). III. Perturbations par les planètes Vénus, etc. pendant la période 1841—1871 (n°. 9, 153 p.).

Bibliotheca mathematica, 1896 (4).

(J. DE VRIES.)

V. V. V. BOBYNIN. Esquisse de l'histoire du calcul fractionnaire (p. 97—101).

V 5 b. M. STEINSCHNEIDER. Johannes Anglicus und sein Quadrant (p. 102—104).

V. A. VON BRAUNMÜHL. Beitrag zur Geschichte der prosthaphäretischen Methode in der Trigonometrie (p. 105—108).

V 4 d. M. STEINSCHNEIDER. Die Mathematik bei den Juden. Das XIIIte Jahrhundert (p. 109—114).

[Analyse:

V. F. CAJORI. A history of elementary mathematics with hints on methods of teaching. New York, Macmillan, 1896.]

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève, 4ième période, t. 2 (4—6), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

J 4 g. G. OLTRAMARE. Le calcul de généralisation. Ce calcul que l'auteur considère comme ne pouvant s'appliquer qu'aux fonctions uniformes d'un nombre quelconque de variables, a pour base la représentation de ces fonctions à l'aide d'une opération symbolique d'une nature telle qu'on puisse effectuer les principales opérations auxquelles elles sont soumises, par de très simples opérations algébriques. La communication présente en contient quelques applications (p. 507—512).

K 9 a. A. HURWITZ. Sur la théorie des maxima et minima géométriques. Remarques sur la méthode employée par Lhuilier et Steiner pour traiter les questions de maximum et de minimum. Application au problème des polygones de n côtés, ayant la même aire donnée, et dont la somme des $\lambda^{\text{ièmes}}$ puissances des côtés est un minimum (p. 512—513).

I 5 a. J. FRANEL. Sur une formule fondamentale de Kronecker. Développement en série d'une fonction de trois quantités imaginaires (p. 513—514).

D 6 e. J. H. GRAF. Une dérivation des formules Besséliennes concernant le théorème d'addition (p. 514—515).

4ième période, t. 3 (1—4), 1897.

T 7 a. C. E. GUYE. Variations de température d'un conducteur parcouru par des courants alternatifs. L'auteur, ayant eu l'occasion d'effectuer, à l'aide d'appareils thermiques, des mesures sur des courants alternatifs de fréquence très différente, essaie de rechercher à quel degré la température du fil conducteur suit les fluctuations du courant qui le traverse (p. 254—262).

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	31, 1896	Sn.	1	1
„ Association, Proceedings .	—	44, 1895	Sn.	1, 4, 5, 8	1
„ Journal of Mathematics .	—	19 (1, 2), 1897	Se.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	4	2, 3	J.v.R.	1, 6, 7, 8	4[2]
„ Math. Society, Bulletin .	2	3 (2—6), 1896—97	Ko.	3	4
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient..	—	42 (1—6), 1896	Do.	1	7
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8, 9	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	1895	Sn.	1, 5, 9	7
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	—	J.v.R.	7, 8	—
„ „ „ Revista . . .	—	—	J.v.R.	7, 8	—
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	2 (1, 2), 1894—96	J.v.R.	1, 8	7
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	143 (1—4), 1897	J.v R.	1, 8	8
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	3 (1—4), 1895—96	J.v.R.	8	8
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	10 (5, 6), 11 (1, 2), '96	Ko.	3	8, 9
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	9 (2), 1896	Do.	1, 9	10
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	—	Se.	1	—
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	32 (9-12) '96, 33 (1, 2) '97	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	11[2]
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 4°	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8°	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	N.	—	—
Mathesis	2	6 (10-12) '96, 7 (1-3) '97	Te.	3, 6, 7	11, 12
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8, 9	—

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Pag.
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	—	W.	1, 7, 8	—
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	7 (3, 4), 1896, 8 (1) 1897	W.	3	14. 1[illegible]
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	15 (2), 1896	Mo.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	16
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1896, 1897	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	17, [illegible]
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	—	J. v. R.	8	—
„ (Abhand. „ „ „ „)	—	—	J. v. R.	8	—
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1896 (3, 4)	B.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	19
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1896	B.	1, 4, 5, 6, 7	21
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	My.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	4 (2), 5 (1)	Se.	3, 6, 7	21, [illegible]
Journal für die reine und ang. Math.	—	117 (2—4)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	[illegible]
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
„ (Abhandl. „ „ „ „)	—	1896	J. v. R.	1, 8	[illegible]
Leipzig, Abhandlungen	—	23 (2), 1896	Mo.	1, 5, 7, 8	28
„ Berichte	—	1896 (4—6)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	29
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mathematische Annalen	—	48 (3, 4), 49 (1)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	32, [illegible]
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber. .	—	26 (3), 1896	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	37
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	41 (6) '96, 42 (1, 2) '97	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	38, [illegible]
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	13 (9-12, S) '96, 14 (1-4) '97	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	44, [illegible]
Association française, Carthage . .	—	—	Se.	7, 8	—
Bordeaux, Société, Mémoires . . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	20 (10-12) '96, 21 (1-4) '97	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	47, [illegible]
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	123 (14-26) '96, 124 (1-13) '97	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	51, [illegible]
Grenoble, Ann. de l'Université . .	—	—	Se.	3	—
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	3 (10-12) '96, 4 (1 3) '97	Se.	3, 6	61, [illegible]
Journal de l'école polytechnique . .	2	—	R.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ de Liouville	5	2 (4) 1896, 3 (1) 1897	B.	3, 4, 5, 6, 7, 8	6[illegible]
„ de mathématiques élément.	—	20 (10-12) '96, 21 (1-3) '97	Te.	3, 7	70
„ „ „ spéciales.	—	20 (10 12) '96, 21 (1-3) '97	Te.	3, 7	71, 7[illegible]
„ des savants.	—	—	J. v. R.	1, 4, 6, 8	—
Lyon, Ann. de l'Université	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	—	J. v. R.	1, 8	—
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
rseille, Faculté des sciences, Ann.	—	6 (4—6), 8, 1897	J. v. R.	1, 3, 7, 8	74²
ıtpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
ıcy, Soc. des sciences, Bull . .	2	14 (30), 1895	Sc.	1	74
ıvelles annales de mathématiques	3	15(11,12)'96,16(1—4)'97	Co.	3, 6, 7,	74, 76
rue générale des sciences . . .	—	7 (2), 1896	Sc.	7	78
„ de math. spéciales	—	7 (2—7) 1896—97	Do.	3	79
„ „ métaphysique et de mor.	—	4 (5, 6) '96, 5 (1, 2) '97	Ko.	3	80²
„ scientifique	4	7 (1—17), 1897	J. v. R.	7, 8	80
:iété math. de France, Bulletin .	—	24 (8) '96, 25 (1—3) '97	Co.	1, 3, 7	81, 82
:iété philomatique de Paris, Bull.	8	8 (1), 1895—96	Sc	1, 8	85
ulouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—
„ Ann. de la Fac.	—	10 (3, 4), '96, 11 (1, 2) '97	Ka.	3, 8	85, 86
Great Britain.					
mbridge Philosophical Soc.. Proc.	—	—	P.	1, 3, 7, 8	—
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
ıblin, R. I. Acad., Cuningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ „ Proceedings. . .	3	4 (1), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	86
„ „ Transactions . .	—	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
linburgh, Math. Society, Proc. .	—	—	My.	3	—
„ Royal „ „ .	—	21 (3, 4) 1895—97	Sc.	1,3,4,5,6,7,8,9	86
„ „ „ Trans .	—	—	Sc.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
ındon, Math. Society, Proceedings	—	27 (565-574), 28 (575-585)	Do.	3, 6, 7, 8	87, 88
„ Royal „ „	—	60 (360-368), 61 (369-373)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	89²
„ „ „ Phil. Trans.	—	187, A	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	89
anchester, Memoirs and Proc. . .	4	—	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	—
essenger of Mathematics	—	26 (5—9), 1896	Ka.	5	91
ature	—	55	Sc.	2, 5, 6, 7, 8, 9	92
hilosophical magazine	5	42 (258,259) '96, 43 (260-263) '97	Do.	1, 4, 5, 6, 7, 8	93²
uarterly Journal of mathematics .	—	28 (112)	Ma.	2, 7, 8	97
eport of the British Association. .	—	66, 1896	Sc.	1, 4, 5, 6, 7, 9	97
.oyal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Italie.					
ınnali di Matematica (Brioschi) . .	2	25 (1, 2), 1897	Z.	7, 8	98
ʻologna, R. Accademia, Memorie .	5	4, 1894	Mo.	1, 3, 8	99
„ „ , Rendiconti	—	1 (1, 2) 1896—97	Mo.	7, 8	100
:atania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	4	9, 1896	J. v. R.	8	101
;iornale di Matematiche di Battaglini	—	34 (4—6) '96, 35 (1) '97	J. v. R.	3	101, 102
„ „ „ , Bolletino .	—	1897 (1)	J. v. R.	3	102
.incei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ , Rendiconti .	5	V 2 (7-12) '96, VI 1 (1-6) '97	Z.	1,3,4,5,6,7,8,9	103, 104
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	50 (1—3), 1896—97	J. v. R.	3, 4, 5, 8	105
„ „ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	5	—
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	4	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
Modena, Atti.	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	—	J. d. V.	1	—
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	—	Z.	1, 5, 7, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Napoli, Rendiconti.	3	2 (8—12), 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8	105
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	—	—	L.	—	—
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8, 9	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	10 (6) '96, 11 (1-3) '97	J. d. V.	3	106, 107
Periodico di Matematica	—	11 (6) '96, 12 (1, 2) '97	Te.	3	108
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	—	Z.	1, 7	—
„ „ d. Università Toscane.	—	—	Z.	1, 6, 9	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	3	10	B.	1	109
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	—	P.	3	—
Torino, Atti	—	—	Z.	1, 3, 7, 8	—
„ Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8	—
Venezia, Atti.	7	—	J. d. V.	1, 8	—
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8, 9	—
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	5 (3)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	110
„ Verslagen	—	5, 1896-97	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	110
Archives Néerlandaises	—	—	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Archives Teyler.	2	5 (3)	J. d. V.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	112
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	1, 5, 7, 8, 9	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	3 (2)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	112
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ Vidensk-Selskab. Skrifter	—	—	W.	1, 4, 5, 8, 9	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	Str.	1, 3	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1896 (8—10)	J. v. R.	1, 5, 8	113
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	—	Ko.	1, 3, 8	—
Monatshefte für Math. und Physik .	—	7 (10-12) '96, 8 (1, 2) '97	Se.	1, 3, 6	113, 115
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	—	Str.	1	—
„ (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	—	Su.	1, 3, 6, 8	—
„ Académie, Bull. internat. . .	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Wiener Denkschriften	—	—	J. d. V.	1, 6, 7, 8, 9	—
„ Sitzungsberichte	—	105 (7—10), 1896	A.	1,3,4,5,6,7,8,9	119
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 7, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (6) '96, 13 (1) '97	P.	1, 3	122, 126

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	1	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae. .	—	—	Co.	1, 7, 8	—
Helsingfors, Forhändlingar. . . .	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	11 (2) 1896	J. v. R.	1, 8	127
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	6 (1—4) 1896	Va.	3	127
Kharkof, Société mathématique . .	2	5 (5, 6), 6 (1), 1897	Ti.	3	129, 130
Moscou, Recueil mathématique . .	—	—	Ml.	3	—
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	1896 (1, 2)	J. v. R.	1, 8	131
Moscou, Soc. des Nat., Trav. physiques	—	8 (2) 1896	Bo.	—	131
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	....	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	—	G.	1, 4, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Mémoires	7	41 (2, 3, 9)	G.	1, 4, 5, 8, 9	131
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	—	Di.	3	—
Suède.					
Acta mathematica	—	—	J. d. V.	3, 5, 6, 7	—
Bibliotheca mathematica	—	1896 (4)	J. d. V.	3	132
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 7, 8, 9	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 2, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	2 (4-6) '96, 3 (1-4) '97	J. v. R.	1, 6, 7, 8	132^{2}
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	—	H. d. V.	1, 8	—

TABLE DES MATIÈRES.

Bibliographie mathématique 4, 6^{7}, 7^{4}, 12^{6}, 14, 15^{4}, 16^{3}, 17^{8}, 21^{2}, 39^{4}, 41^{8}, 42^{14}, 43^{15}, 44^{3}, 48^{11}, 49^{13}, 50^{8}, 51^{8}, 71, 72, 73^{2}, 75, 78^{9}, 79^{8}, 81, 92^{2}, 93^{3}, 96^{7}, 102^{3}, 114^{4}, 115^{10}, 117^{2}, 118^{15}, 119^{9}, 123^{17}, 124^{19}, 125^{17}, 126^{7}, 127^{2}, 132.

Analyse de la bibliographie: **A—X. 41, A—D, F—I, K—M, O, Q,**

R, T. 51, **A.** 17, 42, 49, 51^2, 92, 115, 123^2, **A 1—3.** 124, **A 1.** 42, **A 2—4.** 41, 125, **A 3, 4.** 17, 49, 73, 81, 125, **A 3.** 15, 48, 51, 119, 126^2, **A 4.** 6, 49, 51, **B.** 49, 51^2, 92, **B 1—3, 12.** 48, 126, **B 1, 12.** 51, 124, **B 1.** 123, **B 3, 10, 12.** 51, **B 3.** 6, 125, **B 12.** 6, 49, 115^2, 123, 124, **C.** 48, 49^2, 79, 118^2, 123, 124^2, **C 2.** 48, 49, 119, 125, **D.** 15, 17, 21, 42, 48, 49^3, 51, 79, 117, 118, 123, 124, **D 1, 2, 6.** 123, **D 1, 2.** 48, 126, **D 1.** 123, **D 2.** 42^2, **D 3, 5.** 124. **D 6.** 7, 51, 92, 119, 124^2, **E.** 15, 21, **F.** 15^2, 41, 48^2, 49^2, 50, 117, 118, 124^2, 125. **F 1.** 17, 48, **F 5.** 48, **F 7.** 79, **G.** 48, 49, 124, **G 4.** 49, **H.** 12, 17^2, 48^2, 49^3, 50, 51^3, 79, 123, 124^2, 125, **H 3.** 50, 79, 114, **H 4, 5.** 6, **H 4.** 6, 48, **H 9.** 17, 50, 125, **H 10.** 49, 125, **H 12.** 117, **I.** 17, 49, 51, 92, 123, 124, **I 1—5, 7, 13—17.** 6, **I 1—3.** 12, 78, **I 2, 3, 12.** 42, **I 8, 24.** 49, 78, 125, **I 15, 22, 23, 25.** 50, **I 22, 24.** 49, **I 25.** 118, **J 1, 2.** 124, **J 1.** 48, 126, **J 2.** 17, 41, 51, 123, **J 3.** 50, 51, **J 4, 5.** 50, **J 4.** 6, 49, 51, 79, 92, **J 5.** 49, 78, 125, **K.** 6^3, 42, 49, 123, 124^3, **K 1—12.** 12, 41. **K 1—5, 7—12.** 125, **K 1, 2.** 12, 15, 118, 127. **K 2.** 7, **K 6, 7.** 124, **K 6.** 17^2, 43^3, 48^3, 49, 78, 115, 123, **K 7, 10, 21.** 39, **K 7.** 16, 51. **K 9.** 44, **K 10.** 81, **K 14.** 124, **K 20.** 7, 42, 102, 125, **K 21.** 42, 49, 78, 125, **K 22, 23.** 39^2, 50, 118^2, 124, **K 22.** 14, 73, 75, 79, **L.** 43, 48, 49, 51, 78, 124^2, **L¹.** 12, 16, 41, 42, 43, 48, 123, 124, **L¹ 18, 20.** 7, **L².** 17, 43, 79, 115, 124, **L² 9, 10.** 118, **M.** 43, 48, 124, **M¹.** 12, 41, 49, **M¹ 1, 5.** 16, **M¹ 1.** 49, **M¹ 5, 6,** 51^2, 92, 118, **M¹ 6.** 42, **M¹ 8.** 115, **M³ 1.** 78, **M⁴.** 125, **N.** 43, 48. **N¹.** 41, 50, 78, **N¹ 1.** 124, **N¹ 3.** 118, **N² 1.** 124, **N² 3.** 118, **O.** 43, 48^2, 50, 75, 79, 126, **O. 1—6.** 50, **O 1.** 118, 123, **O 2, 3, 8.** 102, **O 5, 6.** 78, **O 5** 49, **O 8.** 41, **P.** 17, 43, 48, 49, 79, 124^2, **P 1, 2.** 16, **P 1.** 39, **P 2.** 41, **P 4.** 7, **P 6.** 49, 50, 119, 125, **Q.** 49, **Q 1, 2.** 43^2, 49, **Q 1.** 102, 124, 126, **Q 2, 4.** 123, **Q 2.** 50, 119, **Q 4.** 17, 123, 124, **R.** 21, 48, 93, 119, 124^2, 125, **R 2, 4,** 118, **R 3, 4.** 126, **R 5, 8.** 123, **R 5.** 49, 114, **R 6—8.** 78, **R 6, 8, 9.** 44, 48, **R 7—9.** 115, **R 8.** 49, 51, **R 9.** 79, 114, 125, **S.** 21, 48, **T.** 21, 119, 125, **T 1.** 115, **T 3.** 7, 16, 96, **T 4—6.** 115, **T 4.** 49, **T 5—7.** 114, **T 5, 6.** 96, **T 5.** 49, 114, **T 6, 7.** 96, **T 6.** 115, **T 7.** 92, 96, **U.** 7^2, 16, 51, 96, 123, 124, 125^3, 127, **U 1—5, 7.** 50. **U 2—4.** 79, **U 3.** 93, **U 4.** 78, **U 10.** 39, 41, 81, 123, **V.** 4, 43, 49, 51, 93, 119, 125, 126, 132, **V 1, 9.** 51, 115, 123, **V 1.** 41, 43, 44, 78, 123^2, 124, **V 2—5.** 126, **V 2, 4.** 42, **V 2.** 42, **V 3, 7—9.** 49, **V 3, 8, 9.** 123, **V 3.** 42^2, **V 4, 6.** 118, **V 4.** 42, **V 5.** 119, **V 6—9.** 43, 49, **V 6, 7.** 43, **V 6.** 42^3, **V 7, 8.** 43, **V 8, 9.** 43, 49, **V 8.** 12, 15, 72, 79, **V 9.** 7, 12, 16, 43^3, 96, 118^2, 123^2, **X.** 124, **X 2.** 71, 118, **X 3, 4.** 123, **X 3.** 49, **X 6.** 125, **X 8.** 41.

Biographies. J. C. ADAMS 7, 96, APOLLONIUS 42, JEAN BERNOULLI 67, F. BUKA 22, J. H. BÜRMANN 68, L. N. M. CARNOT 49, E. CH. CATALAN 43, A. CAYLEY 51, J. CROLL 96, M. W. DROBISCH 31, EUCLIDE 13^2, 123, E. D'ESPAGNET 64, L. EULER 12, 15, 24, 72, G. GALLILEI 43^2, 49, F. GAUSS 10, 20, H. GRAMMATEUS 42, H. GRASSMANN 49, 115^2, G. VON GROFE 127, J. A. H. GYLDÉN 53, 92, H. VON HELMHOLTZ 96, 115, CH. HERMITE 123, H. HERTZ 92, L. O. HESSE 51, JOHANNES ANGLICUS 132, J. KEPLER 43, 71, G. W. LEIBNITZ 43, N. I. LOBATCHEFSKY 128, G. F. MEHLER 35, A. MEYER 22, E. MISRACHI 118, F. E. NEUMANN 43, 118, H. A. NEWTON 5, I NEWTON 43, P. NUNÈS (NONIUS) 63, L. PACIOLI 42, J. PLÜCKER, 43, 48, 115, A. H. RESAL 69^2, 78, L. SCHLÄFLI 43, CH. M. SCHOLS 111, W SCHRENTZEL 41, P. SEELHOFF 22, PH. L. VON SEIDEL 22, SERENUS ANTI-

NOENSES 42, F. J. SERVOIS 43, SEVERUS BAR ŜAKKÛ 42, H. TH. SINRAM 22^2, J. STEINER 102, R. DE SLUSE 12, S. STEVIN 112, J. J. SYLVESTER 3, 92, F. TISSERAND 52, 78, K. WEIERSTRASS 21, 22, 28, 59, G. D. WEYER 22, CHR. WIENER 22, HOENE WRONSKI 12, J. ZIEGLER 42, femmes de science 123.

A. Algèbre élémentaire; théorie des équations algébriques et transcendantes; groupes de Galois; fractions rationnelles; interpolation 17, 41, 42, 49, 51^2, 92, 115, 123^2.

1. Opérations et formules algébriques élémentaires 124; **a** 13, 105; **b** 13, 61, 63, 65, 71; **c** 42, 61, 63, 81.

2. Équations et fonctions du premier et du second degré 41, 61, 124, 125; **a** 79; **b** 10, 109.

3. Théorie des équations 17, 41, 48, 51, 61, 73, 124, 125, 126; **a** 73; **a**α 15, 73; **b** 81; **c** 71, 76, 77; **d** 48, 73; **g** 63, 71, 126; **h** 60, 61, 65; **i** 49, 62, 78, 97, 112, 119, 125; **k** 40, 49, 77, 78, 125; **l** 66, 75, 76, 126.

4. Théorie des groupes de Galois et résolution des équations par radicaux 4, 6, 17, 33, 41, 49^2, 51, 73, 78, 125^2, 128; **a** 36, 40; **d** 34; **d**α 108; **e** 40.

5. Fractions rationnelles; interpolation **b** 47, 60.

B. Déterminants; substitutions linéaires; élimination; théorie algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes 41, 49, 51^3, 92, 128.

1. Déterminants 48, 51, 123, 124, 126; **a** 33, 40, 70, 102, 109; **c** 14, 62, 79, 95; **c**α 87; **c**β 87; **d** 68, 95.

2. Substitutions linéaires 3, 11, 48, 126; **a** 5^2, 33, 77; **c** 5^2, 10; **c**α 1^2, 87; **d** 77, 113; **d**β 23.

3. Élimination 6, 48, 51, 87, 125, 126; **a** 73; **d** 46.

4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 29, 31, 101; **c** 91, 105; **h** 23.

5. Systèmes de formes binaires.

6. Formes harmoniques.

7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 **c** 120; **d** 97.

8. Formes ternaires **c** 22.

9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes.

10. Formes quadratiques 51; **d** 10, 87, 116; **e** 10.

11. Formes bilinéaires et multilinéaires **a** 5; **b** 101.

12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes 22, 48, 51, 123, 124, 126; **a** 51, 80; **c** 34, 49, 107, 115^2, 124; **d** 1, 6, 8, 20, 86^2, 87; **e** 127; **f** 65.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 41, 48, 49^2, 51, 79, 118^2, 123, 124^2.

1. Calcul différentiel **a** 84; **e** 10, 73.

2. Calcul intégral 48, 49, 119, 125; **d** 91; **e** 61; **h** 20, 27, 75, 92, 116; **k** 83.

3. Déterminants fonctionnels 14.
4. Formes différentielles **a** 101; **c** 60^2.
5. Opérateurs différentiels 8.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 15, 17, 21, 41, 42, 48, 49^3, 51^2, 79, 117, 118, 123, 124.

1. Fonctions de variables réelles 48, 61, 123, 126; **a** 123; **b**α 96; **d** 33.
2. Séries et développements infinis 48, 59, 64, 123, 126; **a**α 42, 91; **a**γ 3, 4, 6, 20; **a**δ 47, 116; **b** 64; **b**α 42; **b**β 61, 65, 100; **b**γ 14, 15^3; **c** 68, 116; **d** 76, 91, 111; **d**α 68; **f** 99.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 124; **a** 10, 53; **b** 10; **b**α 51, 55, 57; **c**α 76; **e** 59; **f**α 58, 81.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass **a** 15, 51; **d** 44; **f** 106.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 10, 124; **b** 3; **c** 19, 101, 107; **c**α 23, 24, 37; **c**β 27, 55.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses 123; **a** 50; **a**β 74; **b** 7, 115, 124, 128; **b**γ 66; **c** 7; **c**δ 119; **c**ε 119; **d** 7, 124; **e** 2, 5, 6, 91, 132; **f** 90, 91; **i** 24, 35, 39, 63, 81, 131; **j** 25, 26, 28^2, 33, 36, 51, 92.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes 15, 21, 41.

1. Fonctions **c** 117; **d** 15; **g** 15.
2. Logarithme intégral.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{zx}\,F(z)\,dz$.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x-z}\,dz$.
5. Intégrales définies diverses 15, 50, 65, 75, 76, 97.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications 15^2, 41^2, 48^2, 49^2, 50, 51, 117, 118, 124^3, 125.

1. Fonctions Θ et fonctions intermédiaires en général 17, 18, 48.
2. Fonctions doublement périodiques 63; **e** 81.
3. Développements des fonctions elliptiques **b** 128.
4. Addition et multiplication **a**β 45, 77, 112; **d** 4.
5. Transformation 48; **b**β 103; **d** 103.
6. Fonctions elliptiques particulières **c** 34, 35.
7. Fonctions modulaires 34, 79.
8. Applications des fonctions elliptiques **b** 40.

G. Fonctions hyperelliptiques, abéliennes, fuchsiennes 41, 48, 49, 51, 124.

1. Intégrales abéliennes.
2. Généralisation des intégrales abéliennes **b** 110.
3. Fonctions abéliennes **c** 45; **d** 45; **e**α 57.
4. Multiplication et transformation **b** 49; **d** 122.
5. Application des intégrales abéliennes.
6. Fonctions diverses **c** 55, 75, 76.

H. Équations différentielles et aux différences partielles; équations fonctionnelles; équations aux différences finies; suites récurrentes 12, 17^2, 41, 48^2, 49^3, 50, 51^4, 79, 123, 124^2, 125.

1. Équations différentielles; généralités **c** 25^2; **g** 25; **l** 29.
2. Équations différentielles du premier ordre 57; **b** 97; **c** 32, 65, 85; **c**β 47.
3. Équations différentielles particulières, d'ordre supérieur au premier et non linéaires **b** 79, 107, 114; **b**α 36, 50; **c** 85.
4. Équations linéaires en général 6^2, 97; **a** 4, 9, 26, 54; **b** 9, 26^2, 27; **c** 26; **d** 9, 26, 60; **e** 4, 60; **g** 126; **j** 25, 27, 48, 74.
5. Équations linéaires particulières 6; **a** 2; **b** 26, 56; **d** 56, 129; **f** 2, 6, 14, 24, 131; **g** 4; **h**α 26; **l** 91; **l**α 25, 97; **j**α 6, 25, 26, 41, 74.
6. Équations aux différentielles totales 59, 113; **b** 69.
7. Équations aux dérivées partielles; généralités **a** 45, 82, 83, 84; **b** 44, 54.
8. Équations aux dérivées partielles du premier ordre 54; **a**α 29^2; **f** 37.
9. Équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au premier 31, 37, 103, 104; **a** 17, 34, 50, 125; **b** 17, 50, 125; **c** 17, 50, 125; **d** 17, 32, 46, 50, 52, 54, 55, 60, 83, 125; **e** 17, 50, 83, 103, 125; **e**α 57; **f** 16, 60, 68; **h** 45^2, 46; **h**α 46, 51, 56, 59; **h**β 44, 46.
10. Équations linéaires aux dérivées partielles à coefficients constants **c** 57; **d**α 19, 125, 129; **d**γ 49.
11. Équations fonctionnelles **a** 84, **b** 67; **c** 62, 65, 84^2.
12. Théorie des différences 117; **b** 105.

I. Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants 17, 21, 41, 49, 51^2, 92, 123, 124.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 6, 12, 14, 62, 66^2, 67^2, 78, 80^2, 105, 108, 109.
2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 6, 12, 42, 68, 78, 124; **b** 61, 64, 65, 83, 105; **b**α 61, 65, 66, 97; **c** 68, 110.
3. Congruences 6, 12, 24, 42, 78; **b** 63, 75; **c** 107, 115.
4. Résidus quadratiques 6, 67; **a**α 53, 86; **a**β 31; **b** 53.
5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ 6; **a** 132.
6. Quaternions à coefficients entiers 20.
7. Résidus de puissances et congruences binômes 6; **a** 20; **c** 86; **d** 86.

8. Division du cercle **a** 49, 78, 125; **c** 68, 86.
9. Théorie des nombres premiers 36; **a** 26, 68; **b** 23, 106; **c** 20, 23, 58, 65, 66, 68, 92, 121.
10. Partition des nombres 64, 88, 90, 121.
11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ **a** 20, 23, 110, 114; **a**α 110. **a**β 110.
12. Formes et systèmes de formes linéaires 42; **b** 61.
13. Formes quadratiques binaires 6, 34, 98; **b**α 20, 23, 61; **f** 14; **h** 35.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires 6, 34.
15. Formes quadratiques définies 6; **a**γ 50.
16. Formes quadratiques indéfinies 6.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques 1, 6, 121, 128; **a** 62, 65, 68.
18. Formes de degré quelconque.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 61, 62, 65; **a** 61^3, 62, 65, 68, 108; **c** 10, 61^3, 62, 63, 65^2, 67^2, 69, 71, 108.
20. Systèmes de formes.
21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques 17, 18, 25, 26, 33, 36, 50; **a** 34; **d** 49.
23. Théorie arithmétique des fractions continues **a**α 10, 13; **c** 50.
24. Nombres transcendants 6, 49^2, 78, 125; **a** 121; **b** 121.
25. Divers 50; **b** 13, 61^2, 118.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor 41.

1. Analyse combinatoire 48, 88, 124, 126; **a** 85; **b** 7, 23, 36.
2. Calcul des probabilités 17, 51, 123; **d** 58; **e** 41, 104, 114; **g** 89^4, 90.
3. Calcul des variations 50, 51; **a** 8, 9, 29, 36; **b** 8, 29, 91; **c** 36, 91.
4. Théorie générale des groupes de transformations 6^2, 8, 29, 33, 36, 49, 51, 92, 108, 109, 128; **a** 4, 23, 34, 35, 80, 94, 101; **a**α 37, 58; **a**β 58, 83; **c** 36; **d** 17, 18, 19, 23, 50, 88; **e** 79; **f** 10, 23, 54; **g** 58, 132.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 6, 19, 24^2, 27, 33, 49, 50, 78, 80, 125.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 6^3, 41, 42, 49, 51, 123, 124^3.

1. Triangle plan, droites et points 12^2, 15, 41, 118, 125, 127, 129; **b** 70; **b**δ 12; **c** 11^2; **d** 71^2.
2. Triangle, droites, points et cercles 7 12^2, 15, 41, 118, 125, 127; **a** 113; **d** 9, 11^2, 70, 129; **e** 76.
3. Triangles spéciaux 10, 12, 41, 70, 125; **c** 71.
4. Constructions de triangles 12, 41, 61, 70, 125.
5. Systèmes de triangles 12, 41, 61, 125; **c** 13.

6. Géométrie analytique; coordonnées 12, 17^2, 41, 43^3, 48^2, 49, 78, 115, 124; **a** 13, 92; **b** 48, 123; **c** 53.

7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique; involution 9^2, 12, 16, 39, 41, 51, 124, 125; **d** 38; **e** 72, 73.

8. Quadrilatère 12, 41, 125; **a** 38; **b** 9, 40, 70, 72, 113^2; **c** 40; **d** 109.

9. Polygones 12, 41, 125; **a** 67, 132; **a**α 44, 65; **b** 17, 33, 61, 67; **d** 113.

10. Circonférence de cercle 12, 41, 125; **a** 80, 81^4; **e** 39.

11. Systèmes de plusieurs cercles 12, 41, 125; **c** 40; **e** 9.

12. Constructions de circonférences 12, 41, 125; **b**α 5.

13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre **a** 72, 101; **b** 116; **c** 129.

14. Polyèdres **b** 62, 65; **d** 65, 124.

15. Cylindre et cône droits 38; **b** 116.

16. Sphère **a** 101; **b** 76; **f** 121; **g** 38.

17. Triangles et polygones sphériques **e** 38.

18. Systèmes de plusieurs sphères.

19. Constructions de sphères.

20. Trigonométrie 7, 102, 125; **a** 109; **b** 109; **c** 63; **e** 23, 70; **e**α 70; **f** 14, 42.

21. Questions diverses **a** 15, 39, 71; **a**β 33, 49, 78, 125; **a**δ 129; **b** 17, 42, 49, 78, 125; **c** 12, 49, 78, 125.

22. Géométrie descriptive 14, 39^2, 50, 73, 75, 79, 118^2, 124; **b** 72, 79; **c** 55, 56; **d** 41, 78.

23. Perspective 39^2, 50, 118^2, 124; **a** 41.

L^1. Coniques 12, 16, 41^2, 42, 43^2, 48^2, 49, 51^2, 72^3, 78, 123, 124^3.

1. Généralités 10; **a** 65; **c** 77; **e** 14.
2. Pôles et polaires 9.
3. Centres, diamètres, axes et asymptotes 79; **a** 12, 13.
4. Tangentes **a** 64.
5. Normales **a** 64.
6. Courbure.
7. Foyers et directrices.
8. Coniques dégénérées.
9. Aires et arcs des coniques.
10. Propriétés spéciales de la parabole **a** 61.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère 66.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique **f** 12, 67.
16. Théorèmes et constructions divers **a** 13^2, 66; **b** 9, 66, 70^2.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques **c** 64; **d** 14.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels 100; **b** 79; **c** 61, 65; **d**β 7.

19. Coniques homofocales.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **c**α 7, 9.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

L^2. Quadriques 17, 41, 43^2, 48, 49, 51^2, 78, 79, 115, 124^2.

1. Généralités 10.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes 79; **a** 73.
5. Sections planes 79.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 128; **d** 39.
8. Normales.
9. Focales 118.
10. Quadriques homofocales 71, 118.
11. Courbure et lignes de courbure 5.
12. Lignes géodésiques 5.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre 5; **c** 121; **c**α 121.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **d** 107.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **c** 39.

M^1. Courbes planes algébriques 5, 12, 41^2, 43, 48, 49, 51, 124.

1. Propriétés projectives générales 16; **a** 61; **a**α 50, 113; **b** 35; **b**α 38; **b**β 38; **d** 107; **d**α 33; **e** 107; **h** 49.
2. Géométrie sur une ligne **b** 97; **c** 20, 97, 106, 107; **d** 114.
3. Propriétés métriques **d**α 15; **f** 84; **l**α 65; **l**γ 35; **j** 35; **j**α 99; **k** 45, 84.
4. Courbes au point de vue du genre **d** 116; **e** 116.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 16, 51; **a** 72^3, 79, 118; **b** 64, 65, 72^2, 118; **c** 12, 16, 72^2, 77, 118; **c**α 63; **e**α 51, 92; **i**α 14; **j** 77; **k**α 111, 112.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe 51; **a** 118; **b** 62, 65, 73, 77, 118; **b**β 126; **d** 112; **g** 62, 97; **h** 9; **h**α 9, 42; **k** 113; **l** 15; **l**α 51, 92; **l**β 77.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **a** 64; **b** 74; **c** 73, 99; **g** 115.

M^2. Surfaces algébriques 5, 41, 43, 48, 51, 124.

1. Propriétés projectives **a**α 39; **a**β 50; **b** 39, 98, 99; **d** 32.

2. Propriétés métriques k 45.
3. Surfaces du troisième ordre g 117; ha 120.
4. Surfaces du quatrième ordre k 2, 107; m 73.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres.
7. Surfaces réglées ca 30.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformation birationnelles a 35, 110; f 2, 32, 104, 105, 109^2, 110^2; g 32, 35.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables.

M^3. Courbes gauches algébriques 5, 41, 43, 48, 51, 124.

1. Propriétés projectives 78; a 24.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches a 72, 77; l 122.
6. Autres courbes c 112.

M^4. Courbes et surfaces transcendantes 5^2, 41, 43, 48, 51, 124; a 65; b 8, 63; ca 62, 65; e 125; f 67.

N^1. Complexes 41^2, 43, 48, 50, 78.

1. Complexes de droites 38, 124; b 63.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes b 118.
4. Complexes de surfaces.

N^2. Congruences 41, 43, 48.

1. Congruences de droites 124.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes c 118.

N^3. Connexes 41, 43, 48; f 20.

N^4. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative 41, 43, 48.

1. Systèmes de courbes et de surfaces 102; a 37.
2. Géométrie énumérative 107.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux 41, 43, 48^2, 50, 51, 75, 79, 126.

1. Géométrie infinitésimale 50, 118, 123.
2. Courbes planes et sphériques 50; a 12, 61, 67; c 61, 62, 65; da 81; e 102; ga 61; l 107, 128; k 100; p 66, 116; qa 61.

3. Courbes gauches 5, 50; d 16, 82, 102; e 16, 81, 82; h 16; iβ 53.
4. Surfaces réglées 5, 16, 50; d 68, 72; e 72.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface 5, 50, 113; a 12; b 12, 104; d 52, 55; e 82; f 55; fα 107; g 55; gα 61; h 30; i 2, 53; iα 59; iβ 59; l 49, 59, 74; m 78; o 98, 99.
6. Systèmes et familles de surfaces 5, 50; e 127; h 8, 30, 44; k 46, 78, 82; m 46; n 69, 117; pα 60; s 99.
7. Espace réglé et espace cerclé 53^2; a 60; h 76.
8. Géométrie cinématique 29, 31, 41, 48, 102; a 114; c 54

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 17, 41, 43, 48, 49, 79, 124^2, 128.

1. Homographie, homologie et affinité 16, 103; a 39; b 40; bα 23 d 40; f 107.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 16, 41, 103.
3. Transformations isogonales 103; b 9.
4. Transformations birationnelles b 7, 126; c 23, 57; g 1, 82, 98, 99, 105, 117, 120; h 57, 106.
5. Représentation d'une surface sur une autre b 30, 52, 59.
6. Transformations diverses a 73; e 49, 50, 119, 125; f 61; g 19, 37.

Q. Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation 41, 49, 51, 128.

1. Géométrie non euclidienne 43^2, 49, 80, 102, 124, 128; a 11^2, 13; b 11, 35; c 11, 13^2, 126; d 16, 44.
2. Géométrie à *n* dimensions 9, 24, 38, 43^2, 49, 50^2, 74, 80^2, 87, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 112, 119, 123.
3. Analysis situs 112; a 5, 59; b 59.
4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 7, 17, 123; a 108; b 67, 124; bα 2, 123; c 61^2, 68, 87.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 21, 41, 48, 51, 93, 119, 124^2, 125.

1. Cinématique pure 80; a 67; b 111, 117; bα 38; e 38, 90; f 88, 39.
2. Géométrie des masses b 118; bα 61^2, 65; bβ 59.
3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. 126; aα 127; b 24.
4. Statique 53, 126; c 70; d 118.
5. Attraction 114, 123; a 37; aα 116; b 87; c 49, 119.
6. Principes généraux de la dynamique 30, 44, 48, 78, 80; a 7, 55^2, 57^2, 58^2; b 18^2, 34; bα 52; bβ 54.
7. Dynamique du point matériel 78, 115; a 127; bβ 15, 63; fα 81, 127.

8. Dynamique des solides et des systèmes matériels 44, 48, 78, 115, 128; **a** 51, 84, 87, 127; **a**α 49, 126; **b** 87; **c** 123, 131[2]; **c**β 5[2], 87; **e** 51, 98; **e**β 88; **e**δ 5, 112; **f** 41; **f**α 57[2], 58[2], 98.

9. Mécanique physique; résistances passives; machines 25, 44, 48, 53, 79, 115; **a** 39, 114, 125; **d** 8, 24, 53.

S. Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 21, 41, 48.

1. Hydrostatique **a** 8; **b** 4.
2. Hydrodynamique rationnelle 94, 95, 96; **a** 8, 69, 82, 95; **b** 94; **c** 25, 69, 111; **d** 122; **e**α 18, 53, 54, 56, 57, 122; **e**β 131; **f** 4, 100.
3. Hydraulique **b** 7, 88.
4. Thermodynamique 92; **a** 55, 60[2], 80, 111; **b** 58, 89, 93, 94, 95[2], 98, 110, 120[3]; **b**α 96, 122; **b**γ 96[2], 111[2], 112.
5. Pneumatique.
6. Balistique 74; **b** 120.

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 21, 41, 51, 119, 125.

1. Généralités; actions des corps voisins **a** 81, 122; **b** 98, 115.
2. Elasticité 7; **a** 56, 85, 90, 100, 104; **a**α 3; **a**γ 32, 122; **a**δ 27; **c** 56, 65, 112, 122.
3. Lumière 7, 16; **a** 4, 11, 76, 93, 121; **b** 27, 37, 93, 95[2], 98; **c** 2, 95, 96, 103, 110, 120, 130.
4. Chaleur **a** 20, 52[2], 86, 94, 115; **b** 49; **c** 4, 19, 49, 83, 121.
5. Électricité statique 49, 89, 96, 114[2], 115; **a** 31, 59, 116; **b** 19, 120.
6. Magnétisme 52, 90, 96[2], 114, 115[2], 120.
7. Électrodynamique 18, 56, 100, 114; **a** 7[2], 18, 90, 95, 96, 132; **c** 28[2], 51, 56[2], 58, 87, 92, 93[2], 94, 95, 96[2], 121, 122; **d** 28, 31, 94[2], 120, 122.

U. Astronomie, mécanique céleste et géodésie 5, 7[2], 10, 11, 16, 41, 51, 66, 96, 98, 99, 100, 123, 124, 125[3], 127, 128.

1. Mouvement elliptique 1, 50.
2. Détermination des éléments elliptiques; theoria motus 50, 53, 56, 79, 92.
3. Théorie générale des perturbations 1, 50, 55, 56, 57, 75, 79, 89[2], 93, 131.
4. Développement de la fonction perturbatrice 50, 69, 78, 79.
5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de M. Gyldén 50, 97.
6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation 89, 131; **b** 111.
7. Figures des atmosphères 50.
8. Marées.
9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité.
10. Géodésie et géographie mathématique 39, 41; **a** 80, 81[2], 95, 114, 123; **b** 8[2], 69, 98.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 4, 41, 43, 49, 51, 61^{2}, 64, 66, 70, 71^{2}, 73, 81, 93, 119, 125, 126, 132^{3}.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 13, 22, 24, 29, 43, 44, 51, 77, 78, 80^{3}, 109^{2}, 115, 123^{2}, 124; **a** 41, 123.
2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée 42^{2}, 126.
3. Grèce 126; **b** 39, 42, 49; **c** 42; **d** 123.
4. Orient et Extrême-Orient 126; **c** 42^{2}; **d** 118, 132.
5. Occident latin 126; **b** 63, 119, 132.
6. Renaissance XVIième siècle 41, 42^{3}, 43^{2}, 49, 118.
7. XVIIième siècle 12, 41, 43^{3}, 49^{2}, 61, 64, 66, 67, 112.
8. XVIIIième siècle 5, 12, 15, 24, 43^{3}, 49^{3}, 61, 68, 72, 79, 123.
9. XIXième siècle 3, 4, 5^{2}, 7, 12^{2}, 16, 22^{2}, 24, 28, 31, 35, 41, 43^{5}, 49^{3}, 51, 52, 53, 59, 61^{2}, 65^{2}, 69^{2}, 78^{2}, 92^{2}, 96, 102, 111, 115, 118^{2}, 123^{4}, 127, 128, 130.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers 5, 41, 124.

1. Procédés divers de calcul.
2. Principes de construction das tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 40, 71, 118.
3. Nomographie (théorie des abaques), 49, 55, 56, 83, 123, 129.
4. Calcul graphique 123; **a** 8.
5. Machines arithmétiques.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique 125.
7. Procédés mécaniques divers de calcul.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 40, 41.

LISTE DES AUTEURS*).

Abbe (C.) 93.
Abbot (C. G.) **4.**
Adams (W. G.) **7**, **96.**
Ahrens (W.) **40.**
Almansi (E.) **104.**
Almeida (L. C.) **123.**
Amagat (E. H.) **60.**
Amaldi (I.) 65.
Amici (N.) **107.**
Amodeo (F.) **106.**
Andoyer (H.) **53.**
Andrade (J.) **84.**
André (D.) **85.**
Andreini (A.) **109.**
Antomari (X.) **14**, **73**, **76**, **124**^{2}.
Appell (P.) **48**, **49**, **50**, **57**, **58**, **69**, 72, **74**, **78**^{2}, **83**, **115**, **118.**
Arias (D. F. G.) **125.**
Arnaudeau (A.) **71**, **118.**
Arnoux (G.) **63**, **123.**
Arzelà (C.) **100**, **101.**
Ascione (E.) **104.**
Aubel (H. van) **13.**
Aubry (V.) 66, **70**, **71**^{2}, **73.**
Audibert 62.
Autonne (L.) **57**, **78**, **106.**
Avillez (J. F. de) **70**^{2}, **71.**

Backlund (O.) **131.**
Bagnera (G.) **108.**
Baillaud (B.) **51.**
Bakhuyzen (H. G. van de Sande) **111**^{2}.
Balbin (V.) **124**^{2}.
Balitrand (F.) 72.
Barbette (E.) **14**, **61**, 66.
Barisien (E. N.) **12**, **64**^{2}, **64**, **64**, **65**, **66**, **67**, 70.
Barton (E. H.) **94.**
Basset (A. B.) **2**, 88.
Basto (A. J. da Silva) **125.**
Basquin 5.
Bauer (L. A.) **115.**
Baur (L.) **36.**
Becker (G. F.) **4.**
Bedell (F.) **96.**
Beman (W. W.) **6**^{2}.
Bendixson (I. O.) **82**, 83, 84.
Benndorf (H.) **120.**
Bergson 80.
Bernès (E) **70.**
Bertezène (A.) **71.**
Berthold (G.) **41.**
Bertrand (A.) 8.
Bertrand (J.) 75.
Bettazzi (R.) **108**, **109.**
Bettini (B.) **109.**
Beudon (J.) **45**, **60.**
Beyel (Ch.) **40**, **41**, **41.**
Bianchi (L.) **118.**
Biasi (G.) **109.**
Biermann (O.) **17**, **31**, **33**, **116**^{2}, **122.**
Bigourdan (G.) 64.
Binder (W.) **118.**
Bioche (Ch.) **77.**
Birkeland (K.) 51.
Birkenmaier (L.) **119.**
Bjerknes (C.) 131.
Björling (C. F. E.) **16**, **17.**
Blater (J.) **40.**
Blichfeldt (H. F.) **10**,
Bobek (K.) **117.**
Bobileff (D.) **131.**
Bobynin (V. V.) **39**, **132.**
Böcher (M.) **4**, **6.**
Bochert (A.) **36**, **37.**
Bohannan (R. D.) **3.**
Bohlmann (G.) 23.
Boltzmann (L.) 95, 110, **120**, **122.**
Bolza (O.) 49.
Bonolis (A.) **102.**
Borel (É.) **17**, **48**, **49**, **51**^{2}, **55**, 57, **60**, **79.**
Botelho (A.) **126.**
Boulanger (A.) **78**, **83.**
Bourlet (C.) **58.**
Boutin (A.) **13**, **62**, 63, **63**, **67.**
Bouwman (W.) **35.**
Boyer (J.) **43.**
Brahy (Éd.) **49**, **125.**
Brambilla (A.) **102.**
Brand (E.) 62, **71**, **72.**
Braunmühl (A. von) **132.**
Bricard (R.) **54.**
Brill (A.) 20, **22.**

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

Brill (J.) **92.**
Brioschi (Fr.) **60, 97, 103.**
Brisse (Ch.) **124.**
Brocard (G) **11.**
Brocard (H.) 61^{11}, 62^{4}, 63^{3}, 64^{2}, 65^{3}, 66^{3}, **66**, 66^{3}, 67^{4}, 68^{4}.
Brown (E. W.) 89^{2}, **93.**
Brunhes (B.) **80.**
Bruns (H.) 56.
Bryan (G. B.) **94.**
Bryan (G. H.) **98.**
Buhl (A.) 66^{2}, 67^{2}, **68.**
†Buka (F.) 22.
Burbury (S. H.) **89, 98.**
Burch (G. J.) **89.**
Burgatti (P) **103, 107.**
Burkhardt (H.) **20, 22, 22.**
Burnside (W.) **88.**
Burton (C. V.) **96.**
Byskow 68.

Cabedo (J. Bruno de) **123.**
Cabreira (A.) **125.**
Cailler (C.) **78.**
Cajori (F.) **4, 51, 93, 132.**
Caldarera (G.) **101, 102.**
Calinon (A.) **74.**
Callandreau (O.) **53.**
Candy (A. L.) 9^{2}.
Cantor (G.) 24, **66**, 108.
Cantor (M.) 68, **79.**
Capelli (A.) **48, 105, 126.**
Carda (K.) **117, 120.**
Carli (A.) **43, 49.**
Carré (V) **67.**
Carslaw (H. S) **88.**
Carvallo (E.) **126.**
Caspary (F.) 18.
Castellano (F.) **124.**
Castelnuovo (G.) **32, 109,** 110^{2}.
Cesàro (E.) 64, **102, 106, 123.**
Chandler (S. C.) **1.**
Chessin (A. S.) **10.**
Chree (C.) **3, 95.**
Ciamberlini (C.) **101.**
Civita (T. Levi-) 57, **58.**
Coculesco (N.) **78.**
Colard **56.**
Cole (F. N.) 6, 8.
Colette (L.) **13.**
Comberousse (Ch. de) **125.**
Cornu (A.) **52.**
Cosserat (E.) **85.**
Cosserat (F.) **85.**
Cotton (E.) **54.**
Couturat (L.) **80**, 80.
Craig (Th.) **2, 10, 52, 53.**
Crehore (A. C.) **95.**
Cremona (L.) 23, 106.
Cristescu (V.) 62.
Croll (J.) **96.**
Crone (C.) **15.**
Cullis (C. E.) **97.**
Cunningham (A.) **97, 98.**
Curjel (H. W.) 63, 65, 67^{2}.
Cyane (J.) **73.**

Darboux (G.) 10, 38, 52 **54, 74, 78,** 87, **126.**
Darwin (G. H.) **97.**
Darzens (G.) **55, 60.**
Dassen (C. C.) **7.**
Davis (E. W.) **3.**
Davison (Ch.) **94.**
Dedekind (R.) **34,** 36, 108, 109.
Delannoy (H.) 61^{2}, **71.**
Delassus (É.) **44, 45, 46** 46, **46, 50, 51, 56.**
Delboeuf 30.
Demoulin (A) **14.**
Deruyts (F.) 87.
Deruyts (J) **11.**
Desaint **58.**
Dickstein (S.) **12.**
Dini (U.) **103, 104.**
Dixon (A. C.) **91, 97.**
Doležal (E.) **17.**
Donati (L.) **100.**
Doolittle (C. L.) **1.**
†Drobisch (M. W.) **31.**
Drude (P.) **28, 31.**
Dujardin **64.**
Dumont (F.) **79.**
Duplaix (M.) **53.**
Duporcq (E.) **59,** 64^{2}, 65^{2}, 68, **81.**
Duport (H.) **69, 81.**
Durand (W. F.) **8.**
Dyck (W.) 23, **24, 113.**

Eberhard (V.) **12, 41.**
Ebert (H.) **96.**
Echols (W. H.) **10.**
Edwards (G. C.) **6.**
Eisenlohr (A.) **42.**
Elgé **70, 71, 72,** 73^{2}, 73, **73.**
Elias (D. E. Guallart) **125.**
Elliott (E. B.) **91.**
Émine 62.
Eneström (G.) 66, **68.**
Engel (Fr.) **29, 49, 115.**
Engelhardt (B. d') **125.**
Enriques (F.) **32, 35, 104, 105, 109, 110,** 110.
Escott (E. B.) 61^{3}, 62^{2}, 65, **67,** 68, **68.**
Evellin 80.

Faber (F.) **39, 118.**
Fabri (C.) **100.**
Fabry (Ch.) **58.**
Fabry (E.) **44, 53, 57, 75.**
Fano (G.) **113.**
Farjon (F.) **77.**
Fauquembergue (E.) 65^{3}, 66, 67.
Favaro (A.) **43, 49.**
Faye (H.) **125.**
Fellini (D.) **109.**
Ferber 63.
Fink (K.) **49.**
Fischer (E.) **116.**
Fiske (T. S.) **4, 6.**
Fitz-Gerald (G. F.) 2.

Floquet (G.) **74**.
Folie (F.) **11**².
Fontené (G.) **45**.
Forsyth (A. R.) **97**.
Forti (C. Burali-) **75**, **107**, **123**.
Fouché (M.) 75.
Fouret (G.) **62**, **63**, **66**.
Fowle Jr. (F. E.) **4**.
Franchis (M. de) **107**.
Francken (Ed.) **65**.
Franel (J.) **35**, 68, **132**.
Franklin (F.) **2**.
Frattini (G.) **108**.
Frege (G.) **29**.
Fricke (R.) **19**, **23**.
Friesendorff (Th.) **117**.
Friocourt (E.) **62**.
Frith (J.) **93**.
Frobenius (G.) **17**, **18**.
Frolov (M.) **11**.
Frost (A. H.) **87**.
Fuchs (L.) **26**, **41**.

Galdeano (Z. G. de) **124**, **125**.
Gallucci (G.) **76**.
Galton (F.) **89**.
Garbasso (A.) **103**.
Gegenbauer (L.) **111**.
Gelin (E.) **12**, **70**.
Genese (R. W.) **62**.
Gérard (L.) **33**.
Gibbs (J. W.) **92**.
Gilbault (H.) **86**.
Gilbert (R.) **77**.
Girardville (P.) **128**.
Glaisher (J. W. L.) **7**, **96**, **97**².
Glover (J. H.) 6, 8.
Goldhammer (D. A.) **128**.
Gouilly (A.) **79**.
Goulard (A.) 61⁵, 62, 63, 64, 65⁵, 66², 68², **68**².
Goupillière (Haton de la) **65**.
Goursat (Éd.) **17**, **50**, **52**, **60**, **83**, **125**.
Graf (J. H.) **43**, **132**.
Grassmann Jr. (H.) **115**.
Grau (A.) **122**.
Gravé (D. A.) **69**, **75**,
Greenhill (A. G.) **49**, **87**, **97**, 126.
Grévy (A.) **84**.
Griess (J.) **49**², **78**, **125**.
Grillières (L.) **123**.
†Grofe (G. von) **127**, 127.
Grousintzoff (A. P.) **130**.
Grünfeld (E.) **27**.
Grunmach (L.) **114**.
Guébhard (A.) 65.
Guichard (C.) **44**, **60**.
Guimarães (R.) **63**, **123**.
Guldberg (A.) **113**.
Gundelfinger (S.) 40, **48**, **119**.
†Günther (P.) **26**.
Günther (S.) **42**, **43**.
Gutzmer (A.) **126**.
Guye (C. E.) **132**.
Guyou (E.) **52**.
†Gylden (H.) 53, 92.
Gysel (J.) **44**.

Habenicht (B.) **115**.
Hadamard (J.) 15, **47**, **59**, **68**, **81**.
Hagen (J. G.) **12**, **15**, **24**, **72**, **124**.
Halsted (G. B.) **128**.
Hammer (E.) **42**.
Hamy (M.) **69**.
Hancock (H.) **8**, **9**.
Hargreaves (R.) **91**.
Harley (R.) **97**².
Hasenoehrl (P.) **121**.
Hathaway (A. S.) **6**.
Hauke (A.) **120**.
Haussner (R.) **23**, **119**.
Hearson (T. E.) **90**.
Heath (T. L.) **42**.
Heaviside (O.) 93, 94.
Heawood (P. J.) **91**.
Heffter (L.) **6**, **23**, **36**,
Heiberg (J. L.) **42**.
Heilermann **40**.
Heinze (M.) **31**.
Hendlé (P.) 67.
Hénet (Éd.) **61**, **68**.
Henry (Ch.) **124**.
Hensel (K.) **25**, **28**², 36.
Hermite (Ch.) **59**, 60, 68, 123, **128**.
Heun **25**.
Heymann (W.) **38**, **40**.
Hicks (W. M.) 88, **97**.
Hiecke (R.) **122**.
Hilbert (D.) **21**, 105.
Hill (J. E.) **5**.
Hill (M. J. M.) **91**.
Himstedt (A.) **16**.
Hirayama (Shin) **10**.
Hirsch (A.) **36**.
Hobson (E. W.) **87**, **90**.
Hochheim (A.) **17**.
Hoff (J. van 't) 96.
Hölder (O.) 6, 8.
Hollender (H. J.) **118**.
Holzmüller (G.) **22**, **42**.
Hontheim (J.) **44**.
Horn (J.) **25**.
Hough (S. S.) **89**, **90**.
Houzeau **81**.
Hoyer (P.) **35**.
Huebner (L.) **7**.
Humbert (E.) **79**.
Humbert (G.) **107**.
Hurwitz (A.) **20**, **132**.

Indra (A.) **121**.
Irons (J. C.) **96**.

Jacobs (H. von) **42**.
Jaerisch (P.) **27**.
Jäger (G.) **120**, **122**.
Jahnke (E.) **18**.
Jamet (V.) **74**, 75, **76**.
Janssen (J.) **7**.
Jensen (J. L. W. V.) 15,

Joly (Ch. I.) 86.
Jones (D. E.) 92.
Jonquières (E. de) 20, 53, 58.
Jordan (C.) 12, 48, 69.
Jordan (W.) 39, 41.
Joukovsky (N. E.) 129, 131.

Kamp (H. van der) 61.
Kantor (S.) 1, 2, 38.
Karl (A.) 41.
Keelhoff 67.
Kelvin (Lord) 86, 97, 98.
Kerntler (F.) 96.
Kheil (C. P.) 42.
Kiepert (L.) 119.
Kierboe (T.) 14.
Kilbinger 40.
Killing (W.) 33, 43.
Kimura (S.) 8.
Kleiber (J.) 38.
Klein (F.) 5, 23, 24, 34, 49^{2}, 54, 76, 77, 78, 113, 125, 128, 131.
Klemenčič (I.) 120.
Klingatsch (A.) 114, 117.
Klug (L.) 116.
Kluyver (J. C.) 112.
Kneser (A.) 25, 127^{3}.
Kobatchoff (P.) 65.
Koenigs (G.) 41, 78.
Kohlrausch (F.) 18.
Kohn (G.) 23, 122.
König (A.) 96.
Königsberger (L.) 18^{2}, 115.
Korkine (A.) 32, 85.
Kotelnikof (A. P.) 127.
Kötter (E.) 25.
Kötter (Fr.) 18.
Kowalewski (G.) 27.
Krahé (A.) 13.
Krause (M.) 35, 41.
Krüger (P.) 8^{2}.
Krüger (S.) 111.
Kruseman (J. Nieuwenhuyzen) 112.
Küpper (C.) 33, 116.

Lacombe 61, 63.
Lacour (E.) 45, 50, 118.
Laisant (C. A) 12, 15, 17, 66, 81^{2}, 118, 123, 124, 127, 128.
Lamb (H.) 88.
Lampa (A.) 120, 122.
Lampe (E.) 130.
Landsberg (G.) 23, 26.
Lang (A.) 22.
Lange (E.) 31.
Langley (E. M.) 113.
Larmor (J.) 2.
Laronde (A.) 65.
Laugel (L.) 61, 67^{2}, 77^{2}.
Laurent (H.) 73^{2}, 77, 125.
Lawrence (F. W.) 97.
Lazzeri (G.) 108, 109.
Lechalas (G.) 13, 13, 80^{2}.
Lecocq 70.
Lecornu (Ch.) 63.
Lee (Miss A.) 89, 97.
Leflaive (J.) 53.
Lehmann (O) 119.
Lehmer (D. N.) 10.
Leinekugel (G.) 73.
Lejeune (E) 7.
Lemaire (Éd.) 47.
Lémeray (E. M.) 53, 61, 62, 63, 63, 64, 66, 75, 76, 84.
Lemoine (É.) 12, 61^{4}, 62^{2}, 65^{3}, 66^{2}, 67, 71, 128, 129, 129^{2}.
Lenard (Ph.) 92.
Lerch (M.) 117.
Levy (M.) 69.
Liapounoff (A. M.) 56, 70, 129.
Lie (S.) 10, 29, 29, 29, 31, 45, 47, 50, 119.
Lilienthal (R. von) 118.
Lindemann (F.) 37.
Liouville (R.) 54, 57, 57.
Lipschitz (R.) 68^{2}.
Listray (A.) 13.
Lodge (A.) 97^{2}.
Lognon 75.
Longchamps (G. de) 12, 62, 65, 72, 73.
Lorentz (H.) 95, 110, 110.
Loria (G.) 12, 43, 62, 63, 63, 63, 73, 102^{2}, 109, 119, 123, 126.
Loriga (J. J. Durán) 62, 66^{2}, 67, 68, 71.
Lovett (E. O.) 10.
Lucas (F.) 83.
Lucas (A. dos Sanctos) 125.
Lukat (M.) 118.

Macaulay (F. S.) 43.
MacDonald (H. M.) 88.
Macfarlane (A.) 124^{2}.
MacGregor (J. G.) 7^{2}.
Mach (L.) 120.
Mackay (J. S.) 63.
MacMahon (P. A.) 88, 90, 92, 97.
Madison (I.) 97.
Maggi (G. A.) 48, 104.
Maillet (Éd.) 58, 69, 83.
Mandart (H.) 13.
Mandl (J.) 121.
Mangeot (S.) 45, 77, 84.
Mannheim (A.) 55, 62, 82.
Mannoury (G.) 112.
Mansion (P.) 11, 11, 13^{2}, 43, 102, 126.
Marcolongo (R.) 122, 126.
Markoff (A. A.) 117, 131.
Marotte (F.) 54^{2}, 60.
Martin (A.) 1.
Maschke (H.) 49.
Mauck (K.) 39.
Maupin (G.) 124.
Mayer (A.) 29, 30.
Mayer (A. M.) 4.
Mazzola (G.) 108.
McClintock (E.) 2.
McIntosh (D.) 7.
†Mehler (G. F.) 35.
Mehmke (R.) 22, 40, 117.

Méray (Ch.) **15**, **47**, **117**, **124**.
Merriman (M.) **51**.
Mertens (Fr.) **26**, **121**.
Metzler (G. F.) **9**.
†Meyer (A.) 22, 82.
Meyer (L.) **115**.
Meyer (S.) **122**.
Meyer (W. Fr.) 22, **23**, **24**, **101**.
Michel (Ch.) **70**, **71**, **72**².
Michelson (A. A.) 95, 115.
Milinowski (A.) 66.
Miller (G. A.) **4**, **6**, **8**, **94**.
Milner (S. R.) **96**².
Minkowski (H.) **50**.
Modona (A. Neppi) **43**.
Molk (J.) **15**, **17**.
Monteiro (A. Schiappa) 65.
Montel (E. de) **58**.
Montessus (M. R. de) 63, **66**, 67, 68, **68**², 68².
Moore (E. Hastings) 23, **49**.
Mosnat (E.) **124**.
Moutard (Th.) **60**.
Muir (Th.) **87**, **95**.
Muirhead (R. F.) **67**.
Müller (C. F.) **42**.
Müller (E.) **34**.
Mumelter (K.) **116**.
Murer (V.) **109**.

Nager (J.) **113**.
Nanson (E. J.) **92**.
Nell (A. M.) 40.
Netto (E.) **37**, **51**.
Neuberg (J.) **11**, **12**, **13**, **14**², 62, **129**.
Neumann (C.) 19, **49**, **107**, **114**, 130.
Neumann (E.) **31**.
†Neumann (F. E.) 27, **43**, 118.
†Newton (H. A.) 5.
Nielsen (N.) **14**², **15**².
Niewenglowski (B.) **17**, **43**, **49**, **79**, **115**², **124**.
Noblat (A. de Metz) **74**.
Noble (Ch A) **19**.
Noether (M.) 20, **23**, 24, **104**, 113

Ocagne (M. d') **50**, **55**, **56**, **62**, **75**, **81**, **82**, **83**, **123**, **129**.
Oettingen (A. J. von) **39**.
Oltramare (G.) **132**.
Oppenheimer (H.) **38**.
Osgood (W. F.) **3**, **4**, 6, **20**.

Pailhade (J. de Rey-) **80**, 81.
Painlevé (P.) **44**, **48**², **51**, **52**, **57**², 58, 67, **79**³, **85**, **114**², **125**.
Palmström (A.) 63, **64**, 67, 68.
Pannelli (M.) **99**.
Papelier (G.) **48**, **79**, **123**.
Pascal (E.) **48**, **124**, **125**.
Peano (G.) 29, 75, 116, **123**.
Pearson (K.) **89**, 89, **89**, 89, **90**, **97**².
Pekar (C.) **81**.
Pellet (A.) **59**, **60**.
Pennacchietti (G.) **101**.
Pepin (T.) **53**, 61².
Perchot (J.) **56**.
Perot (A.) **58**.
Perrin (R.) 62.
Pesci (G.) **125**.
Petersen (J.) **73**.
Peterson (K.) 52.
Petrovitch (M.) **59**.
Pezzo (P. del) **105**, **106**.
Phillips (A. W.) **5**.
Picard (É.) **17**, 25, 29, 54, **55**, **57**, **59**², 60, **83**, **124**.
Pierce (B. O.) **5**.
Pieri (M.) **107**.
Pierpont (J.) **4**.
Pincherle (S.) **99**.
Pirondini (G.) **99**.
Pirro (G. di) **55**, 57, 98, **107**.
Pisarefsky (S. A.) **128**.
Piume (C. M.) **108**.
Pizzetti (P.) **123**.
Planck (M.) **18**.
Pochhammer (L.) 26.
Pockels (Fr.) **43**, **115**.
Pocklington (H. C.) 88.
Poincaré (H.) 7, **49**, **51**, **54**, 55, **55**, **56**, **78**, 80, **80**, 100, 130.
Ponsot (A.) **52**².
Porro (F.) **124**.
Potier (A.) **63**.
Preston (Th.) **96**.
Price (B.) **97**.
Pringsheim (A.) 22, 33.
Provost (L.) **79**.
Prümm (E.) **117**.

Quint (N.) 67, **113**.

Rabut (Ch.) 61.
Rados (G.) **33**.
Raffalli **72**.
Raffy (L.) **50**, 81, **82**, **85**.
Rambaut (A. A.) **98**.
Rausenberger (O.) **25**.
Rayleigh (Lord) **4**, **94**, **95**, **97**.
Re (A. del) **103**.
Rebière (A.) **123**.
Reina (V.) **104**.
†Resal (A. H.) 69², 78.
Retali (V.) 64², 65², **73**.
Réthy (M.) **34**.
Reye (Th.) 38.
Reynolds (O.) 93, **95**.
Rhéville (Husquin de) **76**.
Ricalde (Gr.) **63**, **68**.
Righi (A.) **100**.
Riquier (Ch.) 45², **46**, **59**.

†Ritter (E.) 24.
Roberts (W. R. Westropp) 113.
Robin 130.
Rocquigny (G. de) 13, 61, 62, 68.
Rodgers (Ch.) 93.
Rohn (K.) 24.
Romilly (P. Worms de) 63, 65, 67.
Röntgen (W. C. von) 7, 28.
Rouché (E.) 68^2, 79, 125.
Rougier (J.) 79.
Roux (J. le) 55, 57, 84.
Rouxlacroix (A.) 81.
Rowland (H. A.) 2.
Roy (Le) 55, 56.
Roy (E. Le) 80.
Ruffini (F. P.) 99, 100.
Runge (C.) 96.
Ruska (J.) 42.

Saalschütz (L.) 39.
Saltykow (N.) 63, 68.
Sanctis (P. de) 105.
Saporetti (A.) 99, 100.
Sarrauton (H. de) 81.
Saussure (R. de) 41, 53^2.
Sauvage (L.) 48, 74.
Schapira (H.) 23.
Scheffers (G.) 50, 119.
Scheil (F. V.) 42.
Schepp (A.) 43, 119.
Schilling (Fr.) 24, 39.
Schimpf (E.) 42.
†Schläfli (L.) 43.
Schlegel (V.) 115.
Schlesinger (L.) 6, 26^2, 41.
Schlömilch (O.) 41.
Schlotke (J.) 39, 118.
Schmid (Th.) 41.
Schmidt (O.) 39, 118.
Schobloch (A.) 63.
Schoenflies (A.) 19, 24, 43, 48, 115.
†Schols (Ch. M.) 111.
Schott (G. A.) 92.
Schottky (F.) 27.
Schou (E.) 15^2.
Schoute (P. H.) 73, 111, 112^2, 126.
†Schrentzel (W.) 41.
Schröder (E.) 24, 43, 78.
Schüssler (R.) 41.
Schuster (A.) 93.
Schwalbe (B.) 22.
Schwarz (H. A.) 9, 19, 24, 37, 104.
Schwatt (I. J.) 7.
Scott (Miss Ch. A.) 62, 73, 97.
Searle (G. F. C.) 90.
†Seelhoff (P.) 22.
Seeliger (H.) 37.
Segre (C.) 98.
Séguier (J. de) 65.
†Seidel (Ph. L. von) 22.
Serrasqueiro (J. A.) 123.
Servant (M.) 63.
Sforza (G.) 101.
Shaw (J. B.) 1, 65.
Shutts (G. C.) 6.
Sikstel (V.) 16.
Simmons (T. C.) 61.
Simon (M.) 35.
†Sinram (H. Th.) 22.
Sintsof (D. M.) 128^2.
Sloudsky (Th.) 131.
Smith (B. A.) 91.
Smith (D. E.) 6.
Sobotka (J.) 114.
Sollertinsky (B.) 72.
Sondat (P.) 65, 77.
Squier (G. O.) 95.
Stäckel (P.) 20, 22, 30, 37, 49, 50, 52, 57, 77, 98.
Starkweather (G. P.) 8.
Staude (O.) 118.
Steinitz (E.) 24.
Steinschneider (M.) 132^2.
Stekloff (W.) 56, 57, 129, 131.
Stephanos (C.) 65, 66, 66.
Sterneck (R. Daublebsky von) 114, 121.
†Stieltjes (T. J.) 42, 47, 78, 86^3.
Stolz (O.) 116, 118.
Stoney (G. J.) 93, 94, 96.
Störmer (C.) 14, 63, 63, 65, 66^2.
Study (E.) 31, 37.
Stuyvaert 14.
Sutherland (W.) 93, 94, 95.
Svetchnikof (P.) 127.
†Sylvester (J. J.) 3, 87, 88, 92, 92.

Taber (H.) 1^2, 5^2, 87.
Tägert (F.) 78.
Tait (P. G.) 54, 86, 87^2, 95.
Tannery (J.) 6, 15, 17.
Tannery (P.) 61, 64, 66^2, 67^3.
Tarry (H.) 61.
Tauber (A.) 116.
Taylor (H. M.) 98.
Teilhet (P. F.) 62, 63, 67^2, 67, 68.
Teixeira (F. Gomes) 49, 118, 126.
Tesch (J. W.) 62, 112.
Thomae (J.) 30.
Thomé (L. W.) 26.
Thomson (J. J.) 93, 94.
Thomson (= Lord Kelvin) 54.
Thorin (A.) 61.
Thybaut (A.) 46.
Tikhomandritzky (M. A.) 130.
Tischer (E.) 43.
†Tisserand (F.) 7, 48, 50, 52, 78, 79^2.
Tissot (A.) 26, 70^2.
Torelli (G.) 105.
Touche (P. E.) 82.
Townsend (J. S.) 90.
Tumlirz (O.) 122^2.

Vaes (F. J.) 112.
Vahlen (K. T.) 121.
Vannini (T.) 43.
Vaschy (E.) 56², 58.
Vassilief (A.) 77, 128.
Velten (A. W.) 38.
Velzer (C. A. van) 6.
Veronese (G.) 24, 33, 43, 43, 108, 119.
Vessiot (E.) 29.
Vicaire (A.) 76.
Vigarié (É.) 62.
Vincent (G.) 80.
Vivanti (G.) 34, 123.
Vleck (E. B. van) 2.
Vogler (R.) 39.
Vogt (H.) 17, 41, 125.
Vogt (J. G.) 96.
Voigt (W.) 19², 20, 21.
Volkmann (P.) 43, 118.
Volterra (V.) 107.
Vries (G. de) 111.
Vries (J. de) 110, 111, 113, 117.
Waals (J. D. van der) 60, 96, 111³, 120.
Wächter (F.) 121.
Wälsch (E.) 22, 120.
Wangerin (A.) 42.
Wasteels (C. E.) 12.
Wasteels (J.) 13.
Weber (H.) 6, 20, 33, 36, 38, 51, 82, 92, 108.
Weber (L.) 80.
Weber (E. von) 20, 37.
†Weierstrass (K.) 9, 21, 22, 28, 59, 130.
Weingarten (J.) 46.
Weiss (W.) 113, 114.
Weldon (W. F. R.) 89.
Wellisch (S.) 42.
Welsch 61², 62, 64², 65², 67, 68.
Wertheim (G.) 118.
†Weyer (G. D.) 22.
White (H. S.) 5, 49.
Whittaker (E. T.) 92.
Wiechert (E.) 28.
Wien (W.) 95, 119.
†Wiener (Ch.) 22, 65.
Williot 65.
Wilson (R. W.) 5.
Wiman (A.) 19, 23.
Wind (C. H.) 110.
Wirtinger (W.) 32, 48, 119.
Wolfer (A.) 41.
Wölffing (E.) 16, 39.
Woodward (R.) 51.
Wright (Th. Wallace) 93.
Wulf (Th.) 115, 120.
Wythoff (Miss A. G.) 112.

Young (J. W. A.) 8.
Yule (G. Udny) 89, 97.

Zaremba (S.) 60.
Zeeman (P.) 95.
Zermelo (E.) 50.
Zeuthen (H. G.) 126.
Zorawski (K.) 113.
Zsigmondy (K.) 115.

ERRATA.

On est prié de changer

Tome V, 1ère partie

page 11,	ligne 9	0 6 g	en	0 6 b
„ 57,	„ 1	I 1 a	„	J 1 a
„ 59,	„ 10	I 1 b	„	I 2 b
„ 129,	„ 23	, 6 a α	„	, M^1 6 f

Tome V, 2de partie

page 13,	ligne 36	L. Collette	„	L. Colette
„ 20,	„ 1	W. Burkhardt	„	H. Burkhardt
„ 36,	„ 16	L. Bauer	„	L. Baur
„ 63,	„ 4	M 4 b	„	M^4 b
„ 65,	„ 8	M 3 I α	„	M^1 3 I α
„ 81,	„ 8	H 10 a	„	U 10 a
„ „	„ 9	„	„	„

et d'ajouter les notations suivantes

Tome V, 1ère partie

page 9,	ligne 21	L^2, M^1, P
„ 24,	„ 10	P 4 b
„ 112,	„ 9	0 2 I
„ „	„ 28	P 1 f

AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaitre, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraitront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une liste des auteurs.

7. Quoique la »Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son »Projet", sous le titre de »Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaitre la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. Schoute à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

L'abonnement part de janvier.

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. Teubner, Leipzig (3, Poststrasse),
„ France et dans les Colonies françaises chez MM. Gauthier-Villars et Fils, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),
„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. Williams & Norgate, Londres (W. C., 14 Henriettastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse de M. D. Coelingh, Amsterdam, Stadhouderskade 48.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(elft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, W. BOUWMAN, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME VI
(PREMIÈRE PARTIE)
[1897, Avril—Octobre]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1898

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam	(Stadhouderskade 48) D. COELINGH.
„	(Vondelstraat 104^I) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„	(2de Helmersstraat 68) G. MANNOURY.
„	(Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„	(Sarphatistraat 120) H. DE VRIES.
„	(P. C. Hooftstraat 28) Mad^{lle} A. G. WYTHOFF.
Breda,	C. VAN ALLER.
Delft,	Prof J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. G. SCHOUTEN, Prof. Dr. P. ZEEMAN.
Gorinchem,	Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
Groningue,	Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
Harlem,	W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.
La Haye,	Dr. P. MOLENBROEK, J. W. TESCH.
Leyde,	Prof. Dr. J. C. KLUYVER.
Rotterdam,	Dr. R. H. VAN DORSTEN.
Schiedam,	Dr. W. BOUWMAN.
Utrecht,	Prof. Dr. W. KAPTEYN, Dr. P. VAN MOURIK, Prof. Dr. J. DE VRIES.
Zaltbommel,	Dr. S. L. VAN OSS.

E. Bolotoff, Moscou (Institut d'arpentage).

S. Dickstein, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).

D. A. Gravé, professeur à l'université de St. Pétersbourg (B. O. 14 ligne 31).

Dr. G. Loria, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).

Dr. B. K. Mlodziejowski, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.

J. Neuberg, professeur à l'université de Liége (Rue Sclessin 6).

Dr. A. Strnad, Director der k.k. Staatsrealschule zu Kuttenberg (in Böhmen).

Dr. A. Sucharda, Professor an der böhmischen k.k. Realschule zu Prag (Gerstengasse).

M. A. Tikhomandritzky, professeur à l'université de Kharkof.

A. Vassilief, professeur à l'université et président de la société physico-mathématique de Kasan.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, W. BOUWMAN, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEJOWSKI, J NEUBERG, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME VI
(PREMIÈRE PARTIE)
[1897, Avril—Octobre]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et Fils

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1898

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux, indiqués au verso du titre. De plus elle fait un appel spécial à la bienveillance des mathématiciens qui se servent de la langue russe ou d'une autre langue slave en priant MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques publiés en ces langues de joindre à cet envoi:

1°. une translation française des titres des mémoires précédée d'une ou de plusieurs notations du système de classification,

2°. une analyse sommaire en langue française des mémoires,

3°. les numéros de la première et de la dernière page des mémoires.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Proceedings of the American Academy, Vol. 32, 1897.

(G. SCHOUTEN.)

B 2 c α. H. TABER. On the group of real linear transformations whose invariant is a real quadratic form. Assuming that the roots of the characteristic equation of the quadratic form are not all of the same sign, the author shows that a transformation of the group can be generated by the repetition of an infinitesimal transformation of the group, if it is an even power of a transformation of this group (p. 77—83).

American Journal of Mathematics, XIX (3, 4), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

B 12 d. J. B. SHAW. Development of the A-process in Quaternions, with a Geometrical Application. The author deduces 168 formulae, starting from $A\,.\,pq = \frac{1}{2}(pq - qp)$, $V\,.\,A\,.\,pqr = -V(pAqr + qArp + rApq)$, $S\,.\,A\,.\,pqr = S\,.\,pAqr$, and applies his results to geometry in space (p. 193—216).

D 6 b. A. S. CHESSIN. On the Analytic Theory of Circular Functions. The utility to introduce the students into the theory of doubly periodic functions by first treating simply periodic functions is partly sterilized by the different behaviour of these two kinds of functions at infinity, a point on which the known treatises of Forsyth and Méray throw not yet a sufficient light. Therefore the author tries to give a clear account of the character and role of the polar values of a circular function. Contents: 1. Preliminaries. 2. Behaviour of circular functions at infinity. 3. Study of circular functions within a primitive region (p. 217—258).

M³ 1 a. G. KOENIGS. Sur un problème concernant deux courbes gauches. Solution directe du problème: une courbe C étant donnée, en trouver une autre C_1 qui lui corresponde point par point de sorte que le plan osculateur à chaque courbe aille passer par le point qui correspond sur l'autre au point de contact (p. 259—266).

B 12 d. J. B. Shaw. The Linear Vector Operator of Quaternions. Object of the paper is the development of the algebra of the linear vector operator, entirely from a quaternion point of view, which amounts to an extension of nonions. The author considers first the expression $\varphi = a + bi + ci^2$ in terms of three numbers a, b, c, depending only on the three roots of φ, and a unit operator i, depending only on the axes of φ. Then he considers φ as dependent on nine operators which are linearly independent, each of nullity two, three of vacuity two and six of vacuity three (p. 267—282).

J 2 e. G. H. Bryan. On Certain Applications of the Theory of Probability to Physical Phenomena. In order to prove that there is in general a tendency among the molecules of a gas to assume the well-known Boltzmann-Maxwell distribution, it is sufficient to show that the number of ways in which the molecules can move consistently with this distribution is greater than the number of ways in which they could move if their motions were distributed in any other arbitrary manner. A solution, given by Boltzmann, of this problem is repeated here in a shorter form (p. 283—288).

M^2 9 e, P 4 g, 5 a. J. E. Hill. On Three Septic Surfaces. In one of the general cubo-cubic transformations between two spaces the cubic surfaces of either of these spaces corresponding to the planes of the other pass through a sextic (compare S. Kantor, *Amer. Journ. of Math.*, t. 19, p. 1, *Rev. sem.* V 2, p. 1). If this principal sextic of one space breaks up 1°. into a twisted quintic of deficiency two and one of its chords, 2°. into a unicursal twisted quartic and a conic meeting it four times, 3°. into six lines, to the general cubic surface, passing 1°. through the line belonging to the sextic, 2°. through the conic of the sextic, 3°. through the two transversals of four of the six lines and one of these four, will correspond three septic surfaces. Here some of the properties of these surfaces are studied by means of their plane representations (p. 289—311).

A 3 j. Th. Muir. On Sylvester's Proof of the Reality of the Roots of Lagrange's Determinantal Equation. Extension of Sylvester's elegant proof to other cases indicated in a former memoir (*Rev. sem.* V 2, p. 95) (p. 312—318).

M^3 6 b. J. C. Kluyver. Concerning the Twisted Biquadratic. The twisted biquadratic has 24 chords of curvature (each of which is the intersection of the osculating planes in its extremities) lying four by four on the six Vossian quadrics through the curve and together on a covariant quartic surface of the curve. The asymptotic curves of this surface F are two systems of twisted biquadratics, the curves of the same system having the same chords of curvature. The surface F is completely determined as soon as one of its asymptotic curves is given. The system of the chords of the asymptotic curves is identical with the complex of lines meeting F harmonically. The position of the two sets of chords of curvature with respect to one another. The sets of 24 asymptotic curves, etc. (p. 319—328).

O 7. R. de Saussure. Calcul Géométrique Réglé. Ici l'auteur reprend par l'analyse le sujet traité géométriquement ailleurs (*Amer. Journ.*

of Math., t. 18, p. 304. *Rev. sem.* V 1, p. 2). Sommaire: 1. Règles de calcul. 2. Trigonométrie réglée. 3. Géométrie réglée synthétique 4. Géométrie analytique réglée (coordonnées polaires, tripolaires, cartésiennes et intrinsèques). 5. Mécanique réglée (théorie des vectangles, composition des efforts ou des mouvements, théorie des moments, équilibre d'un corps solide, mouvement d'une droite, mouvement d'un corps solide libre) (p. 329—370).

T 3 c. J. LARMOR. Note on Mr. A. B. Basset's Paper, "Theories of the Action of Magnetism on Light." The author discusses the incriminations of Basset (*Amer. Journ. of Math.*, t. 19, p. 60, *Rev. sem.* V 2, p. 2) against his theory (p. 371—376).

G 3 e α. P. APPELL. Exemples d'inversion d'intégrales doubles. Les fonctions $F(x, y)$ et $\Phi(x, y)$ sous les deux signes intégraux sont 1°. $2(x+y)$ et l'unité, 2°. $2(x+y)$ et le quotient de $2-x^3y^3$ par $\sqrt{xy(4+x^3y^3)^3}$ et les intégrales doubles sont étendues à un rectangle. Le cas des trois fonctions 1, $x+y$, x^2+y^2, un cercle quelconque étant le champ d'intégration (p. 377—380).

D 5 c α. J. FRISCHAUF. Bemerkungen zu C. S. Peirce Quincuncial Projection. Ergänzung der Arbeit des Herrn J. Pierpont (*Amer. Journ. of Math.*, t. 18, p. 145, *Rev. sem.*, IV 2, p. 6) (p. 381—382).

P 4 g. S. KANTOR. Berichtigung. Sie bezieht sich auf eine Formel, p. 12 der Abhandlung in diesem Teile des Journals, *Rev. sem.* V 2, p. 1 (p. 382).

B 1 a. E. W. DAVIS. On the Sign of a Determinant's Term (p. 383).

The American Journal of Science, 4th Series, Vol. III, (5, 6) 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

[Bibliography:

R 4. W. BRIGGS and G. H. BRYAN. The Tutorial Statics. London, University Correspondence College Press, 1897 (p. 426).]

4th Series, Vol. IV (1—3), 1897.

[Bibliography:

T 5—7. A. G. WEBSTER. The Theory of Electricity and Magnetism. London, Macmillan, 1897 (p. 72).]

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, III (7—10), 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

P 1 b, f, Q 1 b, c, K 7. Miss C. A. SCOTT. On Cayley's theory of the absolute. The bearing of this paper is to show how simply and naturally Cayley's theory of the absolute follows from a small number of elementary geometrical conceptions. Projective and metric properties in the

plane. Projective measurement. The absolute conic. If this conic be real, the geometry of Lobatchewsky, if imaginary the one of Riemann, if it degenerate in a pair of imaginary points in infinity, through which every circle will pass, the ordinary Euclidean geometry is obtained (p. 235—246).

N^1 1 b, 2 b, M^2 4 f. V. Snyder. **Lines common to four linear complexes.** The two lines common to four linear complexes are real, coincident or imaginary according as the combinant of the complexes is positive, zero or negative. It would be false to conclude by analogy that the same law holds for linear spherical complexes. Here the common spheres are real when the combinant is negative (p. 247—250).

B 7 a, b, A 3 k. H. S. White. **The cubic resolvent of a binary quartic derived by invariant definition and process.** The invariant character of the roots of the cubic is here made prominent from the very beginning of the inquiry and not appearing, as usual, as a matter of surprise (p. 250—253).

Q 4 c. I. Maddison. **Note on the history of the map-coloring problem.** How Möbius discussed this question in a slightly different form in 1840 (p. 257).

J 4 a, b, e, f. L. E. Dickson. **Systems of continuous and discontinuous simple groups.** Known systems of discontinuous simple groups. Systems of finite continuous transformation groups which are simple. Elementary deduction of the groups with $l(2l+1)$ parameters, isomorphic with the general projective group of a linear complex in R_{2l-1} and proof of their simplicity. Semi-simple linear homogeneous groups whose defining function is the sum of n determinants of order $q > 2$ (p. 265—273).

H 5 f, J α. M. B. Porter. **On the number of roots of the hypergeometric series between zero and one.** This problem has been solved by Klein, Hurwitz and Gegenbauer. Klein's method, while it only makes use of the differential equation and yields the desired result in an exceedingly neat form, does not lead to this result so directly or naturally as certain methods of Sturm, the fundamental importance of which has been pointed out by Bôcher (*Rev. sem.* V 2, p. 6). Application of these methods to the problem (p. 274—278).

F 4 d, 5 b β, d. J. Pierpont. **On modular equations.** Weber's starting point in the theory of the equations of transformation is the solution of the equation for the division of the periods, making a systematic use of the Galoisian theory of equations. From this standpoint we are led to consider the equation $T(y, x) = 0$, whose coefficients are rational in $x = k^2$ and whose roots are the $n+1$ values of $\prod_{p=1}^{n} \frac{cn}{dn}\left(p\,\frac{4\lambda K + 4\mu i K'}{n}\right)$. How these T-equations which are nearly related to the modular equations, but the coefficients of which belong to another domain of rationality, may be cal-

culated directly and without leaving the θ-functions. How we may arrive at Weber's equations of transformation without the Galoisian theory (p. 279—292).

R 8 c β, e δ. F. KLEIN. Correction. A correction of the paper on the stability of a sleeping top (*Rev. sem.* V 2, p. 5) (p. 292).

V 9, A 3 d, B, I 2, 9 b, 10, 18, M[1] 5, R, U. F. FRANKLIN. J. J. Sylvester. His influence upon the development of mathematical science. His character. His work as a teacher at the Johns Hopkins university (p. 299—309).

Q 1 d, D 6 d, X 4 b. C. H. HINTON. Hyperbolea and the solution of equations. Hyperbolea is a land in which distance is measured by the function $\sqrt{x^2 - y^2}$. How the hyperboleans measure their angles. Besides rotation they possess the process of saltation, which consists in passing from one vector to its conjugate. They are able to draw imaginary lines. How they construct the real and the imaginary roots of an equation (p. 309—321).

V 7, R 1 d α, 6, 8 i. W. H. MACAULAY. Newton's theory of kinetics. The earliest recorded suggestion of the influence of the motion of the earth on the fall of bodies is due to Newton. It was on his indication that experiments on this point were made by Hooke. The notion of such a correction being needed to all motion relative to the earth, necessitated the introduction in the "Principia" of a new base of reference. Discussion of the first and second chapters from this point of view (p. 363—371).

I 22. E. H. MOORE. The decomposition of modular systems of rank n in n variables. Demonstration of a very general theorem (p. 372—380).

I 3 c. L. E. DICKSON. Higher irreducible congruences. Generalization of theorems contained in Serret, „Cours d'algèbre", sect. III, chapt. III. Complete determination of the IQ$[p, p^n]$. General expression for all IQ$[p, p^n]$ (p. 381—389).

A 3 k. E. McCLINTOCK. On a solution of the biquadratic which combines the methods of Descartes and Euler (p. 389—390).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reviews of recent books, viz:

K. A. W. PHILLIPS and I. FISHER. Elements of geometry. New York, Harper, 1896 (p. 253—255).

K. H. D. THOMPSON. Elementary solid geometry and mensuration. New York and London, Macmillan, 1896 (p. 253—255).

V 8. J. G. HAGEN. Index operum Leonardi Euleri. Berlin, Dames, 1896 (p. 256).

K 6, L¹, M¹. BRIOT and BOUQUET. **Elements of analytical geometry of two dimensions.** Chicago and New York, Werner Company, 1896 (p. 256).

P 6 e, H, N¹. S. LIE und G. SCHEFFERS. **Geometrie der Berührungstransformationen.** Leipzig, Teubner, 1896 (p. 321—350).

K 6, L. F. H. BAILEY and F. S. WOODS. **Plane and solid analytic geometry.** Boston and London, Ginn, 1897 (p. 351—352).

C, D 1, 2, 6 a—c, H 1—4, B 12 a. L. KIEPERT. **Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung.** Hannover, Hellwig, 1896 (p. 391—399).

X 2, I 25 b. A. ARNAUDEAU. **Projet de table de triangulaires de 1 à 100,000,** etc. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 399—401).]

IV (1), 1897.

J 4. E. H. MOORE. **Concerning regular triple systems.** A k-ad is an arrangement of k letters in which the order is not material. A triple system Δ_t is an arrangement of t letters in 3-adic triples in such a way that every 2-adic pair appears exactly once in some triple of the triple system. A triple system is transitive and regular if its group is transitive and contains a regular subgroup of order t on the t elements. Sextette separations (p. 11—17).

P 1 b α, e α. H. S. WHITE. **Collineations in a plane with invariant quadric or cubic curves.** If any conic is left unaltered by a non-singular collineation of the plane a simply infinite sheaf must share the invariant property. Necessary and sufficient condition for this occurrence in terms of the three rational invariants of the collineation. Condition for invariant cubics. Their three systems. Possible extension of the method of inquiry employed to other topics (p. 17—23).

J 1 a β, c. F. MORLEY. **A generating function for the number of permutations with an assigned number of sequences.** The consideration of sequences is replaced by that of runs, where a run is defined as three adjacent numbers in order of magnitude. In every permutation of $n+1$ things r (number of runs) $+ s$ (number of sequences) $= n$. Putting $c_{r,n}$ for half the number of permutations of the $n+1$ things with r runs, then $\sum_{r=0}^{\infty}\sum_{n=1}^{\infty} c_{r,n}x^r y^n/n! = (1-x)/(1+x)\,[1-\sin(y\cos t + t)] - 1/(1+x)$, where $t = \arc\sin x$. Calculation of the polynomials in x (p. 23—28).

[Moreover this number contains a critical review of:

N¹ 1, N² 1, O 4. G. KOENIGS. **La géométrie réglée et ses applications.** Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 28—31)

and a report of the fourth summer meeting (1897) of the *American Mathematical Society* with short abstracts of the papers presented (p. 1—11).]

Kansas University Quarterly, I, 1892/93.

(D. J. Korteweg.)

L^1 6 b, c, 15 b, M^1 5 a, c, i, M^1 6 a, b, h. H. B. Newson. Unicursal curves by method of inversion. A large number of theorems for unicursal cubics and quartics and systems of these are obtained by applying inversion and projection to well known theorems of conics. Theorem concerning the three points on a conic whose osculating circles pass through a fourth point on the conic. Property of the parabola deduced by inversion from the cissoid (p. 47—70).

M^1 6 h. H. C. Riggs. On Pascal's limaçon and the cardioid. A list of theorems obtained by inversion from the corresponding theorems respecting a conic (p. 89—94).

B 1 a, c. E. Miller. Modern higher algebra. Elementary theorems about determinants (p. 133—136).

T 2 b. E. C. Murphy. Maximum bending moments for moving loads in a parabolic arch-rib hinged at the ends (p. 143—153).

II, 1893/94.

T 2 b. E. C. Murphy. Maximum load on a lintel (p. 31—33).

K 21 b. A. L. Candy. The trisection of an angle. Different constructions by means of the limaçon, the hyperbola and a certain quartic (p. 35—45).

B 7 a, b. H. B. Newson. Linear geometry of the cubic and quartic. Invariants and covariants of cubic, of point and cubic and of quartic (p. 85—93).

III, 1894/95.

B 4 d, 5 a, 6 a. H. B. Newson. On the Hessian, Jacobian, Steinerian etc. in geometry of one dimension. Definitions and theorems. Closely associated with the Jacobian of two quantics U and V another function M (VW) is introduced which is the locus of points whose first polars with respect to U and V have a common point (p. 103—116).

Q 3. A. Emch. On a special class of connected surfaces. The author considers the result of any even or odd number of loup-cuts dividing a uni-or bifacial surface into other surfaces of the same connectivity (p. 153—157).

IV, 1895/96.

P 1 a, J 4 f. H. B. Newson. Continuous groups of projective transformations treated synthetically. The object of the paper is to develop a synthetic theory of the groups of projective transformations in one dimensional space, based on geometric construction. In this way all of Lie's chief results are easily reached and new relations are seen (p. 71—92).

P 1 a, J 4 f. A. Emch. **Involutoric transformation of the straight line.** The system of such transformations has no infinitesimal one and forms no group. Projective transformations transforming involutions into involutions. Connection with Newson's treatment (p. 111—116).

X 6. W. R. Crane. **A curvimeter** (p. 121—124).

P 1 a, J 4 f. H. B. Newson. **Supplementary notes to the article on continuous groups.** Corrections and elucidations (p. 169—170).

P 1 c β, d α, β, J 4 f. A. Emch. **Involutoric collineations in the plane and in space.** In the plane involutions occur only in perspective collineation. Transformations which do not change the involutory character (elations). Effect of groups of elations on involutions. Special cases. The two kinds of involutions in space. Involution of the second kind (with two axes). Transformations which leave their character unchanged (p. 205—218).

P 1 b, J 4 f. H. B. Newson. **Continuous groups of projective transformations treated synthetically.** Any projective transformation of the points of a plane is completely determined by means of two conics touching a fixed line. Invariant figures. Five cases to be considered. (To be continued in V, p. 81) (p. 243—249).

V, 1896.

P 1 d, e, J 4 f, V 9. A. Emch. **Projective groups of perspective collineations in the plane treated synthetically.** The object of the paper is the application of the theory of groups to perspective collineation. These collineations make up two of the five types of projective transformations of Lie. Classification. Numbers and invariant properties. Infinitesimal transformation. Groups. Dilations and elations. Summary of possible groups. Symbolic equations between groups and subgroups. Historical sketch (p. 1—35).

P 1 b, J 4 f. H. B. Newson. **Continuous groups of projective transformations treated synthetically.** Continued from IV, p. 243. Groups in the plane. The two-termed group with invariant triangle can be decomposed into certain one-termed subgroups. Definition and discussion of these subgroups. (To be continued) (p. 81—98).

K 11 a, M^1 6 d. A. Emch. **Theory of compound curves in railroad engineering.** The compound curves consist of two consecutive circular arcs. The locus of the point of contact of all compound curves between two tangents TM and TO, and two tangent points, M and O, consists of two circles which pass through the points M and O and whose centres lie on the bisectors of the tangents TM and TO. Other theorems. A special case (p. 99—108).

VI, *series A: science and mathematics*, 1897.

P 1 b, c, J 4 f. H. B. Newson. Types of projective transformations in the plane and in space. Every figure in the plane or in space invariant under a projective transformation must be a self dualistic figure. Starting from this principle it is easy to obtain the five types of projective transformations in the plane. Application to space. Enumeration and description of thirteen types (p. 63—69).

Memorias de la Sociedad científica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 9—10.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

V 1. E. Perez. El cultivo de la Matemática y la forma deductiva de la inferencia. Dans cette étude l'auteur fait ressortir la ressemblance des procédés mathématiques et ceux de la logique. A cet effet il soutient plusieurs thèses, qu'il élucide par des applications et des exemples nombreux, e. a. celle-ci que la génération des nombres se rattache, comme toute classification naturelle, à la même opération algébrique, savoir à la division successive des termes d'un polynôme par plusieurs facteurs communs, etc. (p. 315—363).

T. X (1896—97), 1—4.

U 10. F. D. Rivero. Las medidas geodésicas y las bases inferidas de observaciones astronómicas. Les relations trigonométriques entre la base mesurée directement d'un réseau triangulaire et la base dérivée sont de nature à entraver considérablement le calcul de celle-ci. Pour obvier à cette difficulté l'auteur donne une formule exprimant une relation entre la base mesurée, son erreur, la base à calculer, l'erreur probable de celle-ci, l'erreur angulaire et le nombre, toujours pair, des triangles à résoudre pour obtenir la base définitive (p. 115—122).

O 1. M. Torres Torrija. Conocimientos matemáticos de las abejas. L'auteur soutient qu'il faut absolument que les abeilles possèdent quelques notions au moins des mathématiques, parce que, vu les problèmes qui se trouvent résolus rigoureusement dans la construction des cellules, elles doivent mettre en pratique les règles de calcul et de géométrie nécessaires à cet effet. Il en donne quelques exemples (p. 123—133).

Revista científica y bibliográfica de la Sociedad científica „Antonio Alzate", Mexico, t. VIII (1894—95), 9—10.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

K 10 a, U 10 a. J. de Mendizábel Tamborel. La division décimale de la circonférence et du temps (p. 71—73).

[Bibliographie:

S 6 a. E. VALLIER. Balistique des nouvelles poudres. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 64).

S 6 b. E. VALLIER. La balistique extérieure. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 65).]

T. X (1896—97), 1—4.

[Bibliographie:

O. L. RAFFY. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 31).

A 3, 4. JUL. PETERSEN. Théorie des équations algébriques. Traduction par H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 32).]

Publications of the University of Pennsylvania, Mathematics, (1) 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

K 1, 2, P 4 b. R. J. ALEY. Contributions to the geometry of the triangle. Isogonal and isotomic conjugates. Five collinearities of well-known remarkable points with the isotomic or isogonal conjugates of such ones. Other propositions and constructions (p. 3—32).

Q 2. P. R. HEYL. Properties of the locus $r =$ constant, in space of n-dimensions. Content of the locus. Numerical results up to 20 dimensions for unit radius. The volume has a maximum value for $n = 5$ and vanishes for $n = \infty$. Area of the boundary. By the formulae the consideration of a fractional number of dimensions is forced upon us (p. 33—39).

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXLIII (5, 6), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

S 3 c. W. KENDRICK. An efficiency surface for a Pelton Motor. When a jet impinges against a series of moving cupshaped vanes, as in the Pelton motor, the entire kinetic energy of the jet may, theoretically, be given up to the motor, provided the angle of total deviation (relatively to the vane) of the jet leaving the vane be 180° from its original direction, and provided the vanes move with a velocity equal to half the velocity of the jet. The author gives the equation of the vane surface for a given speed of cup and a given head of water (p. 455—461).

Vol. CXLIV (1, 2), 1897.

R 9 d. O. C. REYMAN. Piston Packing Rings of Modern Steam Engines Study of the problem presenting itself in this question: How are packing rings of steam pistons to be designed in order to exert a certain amount of pressure upon the cylinder wall? (p. 113—126, 199—214).

Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution to July 1891. Published 1893.

(D. J. Korteweg.)

T 2 a, U 6 d. C. Chree. Some applications of physics and mathematics to geology. Discussion of the possibility of the earth possessing an elastic solid structure (p. 127—153).

1892. Published 1893.

V, I 1. L. P. Conant. Primitive number systems. Number systems of savages. History of such systems (p. 583—594).

1894 (1893 contains no mathematics). Published 1896.

T 3 c, 7 d. H. Poincaré. Light and electricity, according to Maxwell and Hertz. Translation from the "Annuaire du bureau des longitudes", 1894 (p. 129—139).

V 9. A. W. Rücker. Hermann von Helmholtz. Biography (p. 709—718).

V 9. H. Bonfort. Sketch of H. Hertz (p. 719—726).

Smithsonian miscellaneous collections, XXXIV, 1893.

(D. J. Korteweg.)

J 2 e. J. A. Rogers. The correction of sextants for errors of eccentricity and graduation. Article 8 (p. 1—33).

S 2, 4, 5, U 8. C. Abbe. The mechanics of the earth's atmosphere. A collection of translations. Contains translations of the following papers:

G. H. L. Hagen. On the measurement of the resistances experienced by plane plates. Article 10 (p. 7—30).

H. von Helmholtz. On the integrals of the hydro-dynamic equations (p. 31—57). On discontinuous motions (p. 58—66). On a theorem relative to movements that are geometrically similar (p. 67—77). On atmospheric motions (p. 78—111). On the energy of the billows and the wind (p. 112—129).

G. Kirchhoff. On the theory of liquid jets (p. 130—138).

A. Overbeck. On discontinuous motions (p. 139—150). On the movements of the atmosphere (p. 151—170). On the Guldberg-Mohn theory of atmospheric currents (p. 171—175). On the phenomena of motion in the atmosphere (p. 176—197).

H. Hertz. On a graphic method of determining the adiabatic changes in moist air (p. 198—211).

W. von Bezold. On the thermo-dynamics of the atmosphere (p. 212—288).

J. W. S. Lord Rayleigh. On the vibrations of an atmosphere (p. 289—295).

M. Margules. On the vibrations of an atmosphere periodically heated (p. 296—318).

W. Ferrel. Laplace's solution of the tidal equations (p. 319—324).

Transactions of the Texas Academy of Science, Vol. I (1—5), 1893—1897.

(P. H. Schoute.)

L¹, M³ 6 e. M. B. Porter. On spherics. Attempt to outline a synthetic treatment of the conic sections, by regarding them as degraded forms of the spherical ellipse, in order to secure principally two advantages, viz: greater unity in the conception of the properties and generation of these curves and more simplicity in the ideas about the line at infinity (n⁰. 2, p. 45—56).

V. G. B. Halsted. How the new mathematics interprets the old. Historical sketch on the ideas "unit", "number", etc. (n⁰. 2, p. 89—96).

K 14 d. G. B. Halsted. The criterion for two-term prismoidal formulas. Definition of prismoid. The formula $\frac{1}{6}a(B_1 + 4M + B_2)$. English version of H. Kinkelin's memoir „Zur Theorie des Prismoides" (*Archiv der Math. und Physik*, vol. 39, p. 181—185, 1862), containing the formula $\frac{1}{4}a(B + 3T)$, where T represents the crosssection at $\frac{2}{3}a$ from B. Criterion for two-term prismoid formulas (n⁰. 5, p. 19—32).

K 14 d. T. U. Taylor. Prismoidal formulae: with special derivation of two-term formulae. Historical notes. Definitions. Koppe's theorem for obelisks. Table of coefficients for three-term formulae. Coefficient curves. Bibliography (n⁰. 5, p. 33—55).

V. G. B. Halsted. The essence of number (n⁰. 5, p. 61—63).

Annals of mathematics, University of Virginia, XI (3—5), 1897.

(D. J. Korteweg).

J 4 a—c, B 2. L. E. Dickson. The analytic representation of substitutions on a power of a prime number of letters with a discussion of the linear group. Part I. Analytic representation of substitutions. The paper is an application of the Galois-field theory.

The aim in part I is two-fold: 1. the complete determination of all quantics up to as high a degree as practicable which are suitable to represent substitutions on p^n letters, p being a prime, n an integer; 2. the determination of special quantics suitable on p^n letters, where for each quantic the combination (p, n) takes infinitely many values. The paper is divided into four sections, viz: general theory; quantics of degree prime to p; quantics of degree a power of p; degree a multiple, not a power, of p. It closes with a complete list of all reduced quantics of degree $\overline{\gtrless}\, 6$ suitable to represent substitutions on a power of a prime number of letters; with theorems about the analytic generators of substitutions on 7 and 5 letters and with an enumerative proof of Wilson's theorem. Part II will contain a discussion of the linear group and intends to generalize the work of Jordan (p. 65—120).

B 4 d, 6 a, 7. H. B. Newson. On Hessians and Steinerians of higher orders in geometry of one dimension. The r^{th} Hessian of a non-singular quantic U is the totality of double points on all r^{th} polars of U, the r^{th} Steinerian the totality of points whose r^{th} polars have double points. The $(n-r-1)^{th}$ Steinerian is identical with the r^{th} Hessian. Their equations. Theorems. Table showing, for the lower binary quantics, expressions for the series of Hessians in terms of the fundamental covariants (p. 121—128).

B 12 a, D 6 b. E. W. Hyde. An analog to De Moivre's theorem in a plane point system. Introduction of an operator $\omega^3=1$ which may be identified with $\frac{1}{2}(-1+\sqrt{-3})$. Putting $K_0(n,\theta)=\frac{1}{3}(1+2n\operatorname{Cos}\theta)$, $K_1(n,\theta)=\frac{1}{3}\left\{1-2n\operatorname{Cos}(\theta+\frac{\pi}{3})\right\}$, $K_2(n,\theta)=\frac{1}{3}\left\{1-2n\operatorname{Cos}(\theta-\frac{\pi}{3})\right\}$, we have the relation $\left\{K_0(n,\theta)+\omega K_1(n,\theta)+\omega^2K_2(n,\theta)\right\}^k=K_0(n^k,k\theta)+\omega K_1(n^k,k\theta)+\omega^2K_2(n^k,k\theta)$. Other relations constituting the trigonometry of the K-functions (p. 130—136).

M² 4 l γ, N² 2. V. Snyder. Criteria for nodes in Dupin's cyclides, with a corresponding classification. Using Lie's hexaspherical coordinates, the Dupin's cyclide is defined as the configuration of spheres belonging to three linear complexes. Classification by means of eight types, viz: the ring-, horn-, spindle-, cuspidal-, pinch-, parabolic ring-, parabolic binodal- and parabolic cuspidal-cyclide, their traces on planes of symmetry being indicated. Criteria in terms of the coefficients of the three linear complexes (p. 137—147).

N² 1 g, P 1 b, d, f. A. Emch. On the congruences of rays (3,1) and (1,3). The well-known congruence (3,1), possessing a developable focal surface of the third class and the fourth order, may be considered as the system of right lines connecting all the corresponding points of two collinear planes. It is formed also by the system of all lines of mutual intersection of the osculating planes of a cubic curve in space. Any osculating plane intersects the developable surface in a curve of second order, the tangents of which are formed by the intersection of this plane with all other osculating planes. From these considerations the simple construction

of the general projective transformation, mentioned by the author in these *Annals* X, p. 3 (*Rev. sem.* V 1, p. 10), may easily be deduced. Dualistic interpretation. Special cases (p. 148—155).

Q 4 c. E. W. DAVIS. A geometric picture of the fifteen schoolgirls problem. The problem is to walk out 15 girls by threes, daily for a week, without ever having the same two together (p. 156—157).

M^2 4 m. J. I. HUTCHINSON. A special form of a quartic surface. The form in consideration is a special case of the quartic surface which is the locus of the vertex of a cone passing through six given points. Equation of the general surface. Expression of the coordinates in hyperelliptic functions of two variables. The special case. In that case the six nodes lie in involution on the twisted cubic determined by them, and the surface contains two new lines additional to the 25 of the unspecialized surface, intersecting the cubic each in one of the double points of the involution (p. 158—160).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 67me année, 3me série, t. 33, 1897 (3—6).

(D. COELINGH.)

U. F. FOLIE. De la nécessité d'une réaction en astronomie sphérique. Comp. p. 387 du t. 32 du *Bulletin* (*Rev. sem.* V 2, p. 11) (p. 154—163).

U. F. FOLIE. Preuve de la nutation diurne par les écarts systématiques trouvés dans les latitudes déterminées à Lick Observatory (p. 299—305).

U. F. FOLIE. L'expression de l'heure dans le système de l'axe instantané (p. 397—406).

U. F. FOLIE. Sur l'incorrection de l'heure et de l'ascension droite déterminées dans le système de l'axe instantané (p. 765—771).

U. F. FOLIE. Sur la période eulérienne (p. 771—776).

67me année, 3me série, t. 34, 1897 (7, 8).

U. F. FOLIE. Note préliminaire sur les trois périodes de la variation des latitudes (p. 238—247).

Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège, 2me série, t. XIX, 1897.

(D. COELINGH.)

K, Q 1 a. J. DELBOEUF. La géométrie euclidienne sans le postulatum d'Euclide. L'auteur se propose „de mettre en forme tous les principes, définitions, axiomes et postulats et tous les théorèmes de la géométrie plane jusques et y compris la mesure des angles à l'exclusion de ceux concernant

le cercle et la mesure des surfaces." Il est impossible de donner ici un sommaire de ce travail. Remarquons seulement que les définitions sont bien différentes des définitions ordinaires, que p. e. deux figures sont dites semblables, si elles ont même forme mais non même grandeur, qu'une ligne droite est définie comme une ligne homogène, c'est-à-dire comme une ligne dont toutes les parties sont semblables, et un angle comme la différence des directions de ses côtés. En concluant l'auteur remarque que les métagéomètres qui distinguent trois géométries, les géométries aparallèle, monoparallèle et polyparallèle, et qui prétendent que le postulat d'Euclide n'a en soi rien de plus évident que les postulats contraires, se trompent; il croit avoir réfuté cette assertion en ayant fait voir que le postulat d'Euclide est démontrable (n^0. 3, 117 p.).

K 1 b γ, c, 2 d, 5 b. L. Collette. Quelques propriétés du triangle. Propriétés relatives à l'angle de Brocard, aux points de Brocard, à l'homothétie du triangle et de quelques triangles qui en sont déduits, etc. (n^0. 4, 12 p.).

Mathesis, publié par P. Mansion et J. Neuberg,
2e série, t. VII, 4—9.

(J. W. Tesch.)

L^1 1 e. Stuyvaert. Sur une conique inscrite ou circonscrite à un triangle. Suite et fin. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 14 (p. 81—85).

J 1 b α. E. Barbette. Sur les combinaisons. Si $C^r_m = C^s_m$, on a $r + s = m$ (p. 85—86).

Q 1 a. V. Reyes. Sur le théorème relatif au carré de l'hypoténuse et le cinquième postulat d'Euclide. Si l'on admet le théorème relatif au carré de l'hypoténuse, ce théorème entraîne la vérité du cinquième postulat d'Euclide (p. 86).

I 1. La multiplication égyptienne et russe (p. 86—87).

L^1 16 a. A. Droz-Farny. Sur une propriété des coniques. Autre démonstration du théorème de M. Neuberg, voir *Rev. sem.* V 2, p. 13 (p. 87—88).

L^1 16, 17 d. E. N. Barisien. Résumé des propriétés concernant les triangles d'aire maximum inscrits dans l'ellipse. Suite d'une note antérieure. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 18 et IV 1, p. 15 (p. 88—93).

V 7—9, K 14 d. A. Goulard. Sur la formule des trois niveaux. Historique de cette formule. Reproduction et simplification de la méthode de M. Niewenglowski: Si l'on compte les distances x à partir du plan équidistant des bases, pour que la formule des trois niveaux soit applicable, il faut et il suffit que $f(x) = A + Bx^2 + I(x)$, A et B étant des constantes, et $I(x)$ une fonction impaire absolument quelconque, mais continue (p. 105—108).

I 23 a. Sur les fractions continues. D'après une note de Me Prime; voir *Rev. sem.* IV 1, p. 71 (p. 108).

K 21 d. E. Lampe. Sur une formule de Newton. Rectification d'une remarque de M. Mansion; voir *Rev. sem.* IV 1, p. 97 et V 1, p. 15 (p. 109—110).

L^1 5 a, 4 a. A. C. Sur la recherche de certains lieux géométriques. Lieu des points de rencontre des normales à une ellipse par les extrémités des cordes passant par un des foyers; des orthocentres des triangles ainsi formés; des orthocentres des triangles formés par la corde et les deux tangentes (p. 110—112).

Q 1 a—c. P. Mansion. Sur une méthode élémentaire d'exposition des principes de la géométrie non euclidienne. Objet de la note est de montrer comment dès 1826 Taurinus et Lobatchefsky ont pu (ou au moins auraient pu) arriver par une induction légitime, aux principes fondamentaux des deux géométries non euclidiennes, en partant de formules établies en géométrie euclidienne (p. 112—117, 134—139).

K 21 d. E. Lampe. Sur quelques formules qui représentent par approximation l'arc dont on connaît le sinus et le cosinus. L'auteur donne une méthode pour chercher des expressions dont les développements en série coïncident le plus possible avec une fonction donnée de $\mathrm{Sin}\, x$ et de $\mathrm{Cos}\, x$. On aura p. e. approximativement $x = \dfrac{3\,\mathrm{Sin}\, x}{2 + \mathrm{Cos}\, x}$, puisque cette fonction égale $x - \frac{1}{180}x^5 + \ldots.$ La note contient un grand nombre de ces développements. Dans un appendice l'auteur montre comment la même méthode conduit à la solution d'autres problèmes: développer en série une racine de l'équation $y^s = xy + 1$, retrancher par une corde la $n^{\text{ième}}$ partie de l'aire d'un cercle, etc. (p. 129—134, 153—156, 183—188).

K 9 d. E. Mathot. Note de géométrie. Si dans un hexagone inscrit à un cercle, les diagonales qui joignent les sommets opposés concourent en un même point, le produit de trois côtés non adjacents est égal au produit des trois autres. De ce théorème et de son réciproque on déduit nombre d'autres sur l'orthocentre d'un triangle, le centre du cercle inscrit, le point invers, le théorème de Céva, etc (p. 139—142).

L^1 17 d. V. Retali et Lorent. Sur les triangles semiconjugués. Deux démonstrations du théorème de M. Neuberg; voir *Rev. sem.* V 2, p. 14 (p. 142).

K 1 c, 2 d. Déprez. Sur le centre des transversales angulaires égales. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 11. Nouvelles propriétés remarquables (p. 156—157).

Q 1 b, c. P. Mansion. Notes de géométrie non euclidienne. 1. Sur une application du théorème de Simson-Stewart en géométrie euclidienne et en géométrie non euclidienne. 2. Propriété de la somme de deux

angles en géométrie non euclidienne. 3. Sur la somme des angles dans un triangle non euclidien. Reproduction de la démonstration de Cayley (*Collected Mathematical Papers*, XII, p. 220—238) (p. 158—161).

I 1. Stuyvaert. **Extraction de la racine carrée d'un nombre entier.** Le mode de raisonnement proposé pour le cas général de la division des nombres entiers (*Rev. sem.* IV 2, p. 15) peut être appliqué à la théorie de l'extraction de la racine carrée d'un nombre entier (p. 161—162).

I 3 b. **Une démonstration du théorème de Wilson.** D'après Cayley, *Collected Mathematical Papers*, XII, n°. 807 (p. 163).

D 2 a α, I 9 b, c. E. Cesàro. **Remarques utiles dans les calculs de limites.** L'auteur démontre le théorème suivant: Si les nombres positifs a_n sont tels que $\lim \frac{\sum_1^{n-1} a_i}{n a_n} = k$, et que la série $a_1 + a_2 + a_3 + \ldots$ soit divergente, on a $\lim \left(u_n - \frac{\sum_1^n a_i u_i}{\sum_1^n a_i} \right) = k$ pour tout nombre u_n asymptotique à $\log n$. On peut en faire des applications arithmétiques en partant de la formule empirique de Pervouchine (Cesàro, *Rev. sem.* III 2, p. 56) pour en déduire des formules analogues (Lakhtine, *Rev. sem.* II 1, p. 107) ou encore établir un théorème qui renferme celui de Halphen (Hadamard, *Rev. sem.* V 2, p. 81) (p. 177—183).

K 2 d. J. J. Durán Loriga. **Sur les cercles radicaux et antiradicaux.** Résumé de l'article qui a paru dans le J. M. E., *Rev. sem.* V 2, p. 71 (p. 189—193).

K 11 e. J. Neuberg. Étant donnés quatre cercles, les droites qui joignent le centre de similitude interne de deux de ces cercles à celui des deux autres concourent en un même point (p. 193).

L¹ 7 a. E. N. Barisien. **Équation focale des coniques** (p. 193).

K 9 b. **Construction du pentagone régulier.** Extrait de Cayley, *Coll. Math. Papers*, XII, n°. 809 (p. 194).

K 11 b. Stuyvaert. **Tangentes communes à deux cercles** (p. 194).

V 9. P. Mansion. **Sur Wolfgang et Jean Bolyai** (p. 194—195).

L¹ 7 d. Stuyvaert. **Propriété focale des coniques à centre** (p. 195).

[Bibliographie:

V 8, B 12. C. Wessel. **Essai sur la représentation analytique de la direction.** Traduction d'un mémoire présenté en 1797 par C. Wessel à l'Académie des Sciences de Danemark. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 104).

Q 1 a. M. Frolov. Recherches sur la théorie des parallèles. 1er et 2e Supplément. Paris, Michelet, 1897 (p. 104).

M¹ 1 b, 8 1 γ, j. W. Bouwman. De Plücker'sche grootheden der deviatiekromme. Groningen, Hoitsema, 1896 (p. 104).

V 1, K. G. Fontené. Géométrie dirigée. Paris, Nony, 1897 (p. 151).]

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1897, N⁰. 2.

(A. G. Wythoff.)

U 10 a. Zachariae. Relative Pendelmaalinger i Köbenhavn og paa Bornholm med Tilknytning til Wien og Potsdam. Observations relatives de pendules à Copenhague et dans l'île de Bornholm, avec les mesures de jonction à Vienne et à Potsdam (p. 139—184).

D 4 c, H 11 b. N. Nielsen. Entydige Lösninger af Ligningen $f^{\nu}(x) + f^{\nu}(x+\omega) = 1$, ν rational. Solutions uniformes de l'équation $f^{\nu}(x) + f^{\nu}(x+\omega) = 1$, dans laquelle ω est une constante et ν un nombre rationnel. Forme générale de la solution. Détermination des solutions holomorphes. Détermination des solutions méromorphes (p. 185—196).

E 5. N. Nielsen. Théorèmes sur les intégrales $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log^p \sin 2\phi \, d\phi$ et $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg}\phi \log^p \sin 2\phi d\phi$. Déduction de formules. Applications (p. 197—206).

I 2 c, 11 c. J. P. Gram. Note sur le problème des nombres premiers. Déduction par voie élémentaire de limites pour le nombre des entiers premiers à 2^n et plus petits que 2^n. Modification du procédé de Tchébycheff, par laquelle on obtient un resserrement des limites pour $\psi(n)$, trouvées par lui, c.-à-d. $\psi(n) = \Sigma \log p + \frac{1}{2} \Sigma \log p^2 + \frac{1}{3} \Sigma \log p^3 + \frac{1}{4} \Sigma \log p^4 + \ldots$ étendue aux puissances des nombres premiers, ne surpassant pas le nombre n (p. 235—251).

Mémoires de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1896.

(A. G. Wythoff.)

T 4 a. F. Buchwaldt. En mathematisk Undersögelse af hvorvidt Vaedsker og deres Dampe kunne have en faelles Tilstandsligning. Les liquides et leurs vapeurs peuvent-ils avoir une équation commune relative à leur état? Étude mathématique basée sur une exposition succincte des principes de la théorie mécanique de la chaleur (p. 109—172).

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VIII (2), 1897,

(A. G. WYTHOFF.)

H 11 b. J. L. W. V. JENSEN. Om Lösning af Funktionalligninger med det mindste Maal af Forudsaetninger. Sur la solution d'équations fonctionnelles avec le moins de conditions possible. Conditions pour les solutions uniformes de l'équation $f(u+v)=f(u)+f(v)$, etc. (p. 25—28).

K 22 b, L^2 17 a, M^3 6 b α. C. JUEL. En Konstruktion af Dobbeltpunktstangenterne for en Rumkurve af fjerde Orden. Construction des tangentes en un point double d'une courbe gauche du quatrième ordre. La courbe est donnée comme courbe commune à deux cônes du second ordre (p. 28—31).

[De plus cette partie contient une notice:

I 4. F. C. PEDERSEN. Beviser for to talteoretiske Saetninger. Démonstration de deux théorèmes de la théorie des nombres: I. Si p est un nombre premier, on ne peut trouver des entiers satisfaisant à la congruence $x^{2m} \equiv -1 \pmod{p}$ que lorsque p est de la forme $n.2^{m+1}+1$. II. Le nombre 2 est résidu quadratique pour les nombres premiers de la forme $8n+1$ ou $8n-1$ et non-résidu pour les nombres premiers de la forme $8n+3$ ou $8n-3$ (p. 44—45)].

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XV (3, 4), 1896.

(P. MOLENBROEK.)

B 10 a. A. KNESER. Bemerkungen zu der ausnahmlosen Auflösung des Problems, eine quadratische Form durch eine lineare orthogonale Substitution in eine Summe von Quadraten zu verwandeln. Der Verfasser löst, zwei Grundgedanken Kronecker's festhaltend, das Problem der Hauptaxen einer Fläche zweiten Grades und das allgemeinere für n Variabeln nach einer Methode, die keinerlei Ausnahmen erfordert und an Vorkenntnissen nur die elementarsten Determinantensätze voraussetzt (p. 225—231).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Ueber Radical- und Antiradical-Kreise. Zweiter Teil, Fortsetzung von Seite 117 (*Rev. sem.* V 1, p. 20). Es wird hier das betreffs der Radical-Kreise im ersten Teil gesagte erweitert und das umgekehrte Problem der Aufsuchung eines Kreises (Antiradical-Kreis), welcher mit einem von zwei gegebenen Kreisen den zweiten gegebenen zum Radical-Kreise hat, gelöst (p. 232—248).

H 5 j α, O 3. R. HOPPE. Ueber die characteristische Differentialgleichung der Raumcurven. Im dritten Abschnitt seines „Lehrbuch der analytischen Geometrie" hat der Verfasser die allgemeine Bestimmung der Raumcurve nach Elimination des Linienelements und der Lage auf eine

lineare Differentialgleichung zweiter Ordnung zurückgeführt. Es wird hier die Beziehung dieser Gleichung zur Curve nach allen Seiten hin formulirt (p. 244—250).

O 4 d β, f, h. R. Hoppe. Regelfläche, deren Strictionslinie auch Krümmungslinie ist. Der Fall einer ebenen Strictionslinie ist von Amigues gelöst worden (*Rev. sem.* IV 2, p. 79). Hier wird der allgemeine Fall erörtert. Hat eine Regelfläche überhaupt die erwähnte Eigenschaft, so behält sie diese bei jeder stetigen Parallelverschiebung der Erzeugenden, wenn der laufende Punkt der Strictionslinie dabei beständig tangential fortrückt (p. 251—254).

D 2 b β. F. Rogel. Die Summirung einer Gattung trigonometrischer Reihen. Directe Ableitung einiger schon von Herrn O. Beau mittels Induction gefundenen Resultate (p. 255—261).

R 7 b. P. Kindel. Von der elliptischen Bewegung eines freibeweglichen Massenpunktes unter der Wirkung von Attractionskräften. Dissertation, Halle, 1884. 1. Elementare Theorie der elliptischen Bewegung um ein festes Attractionscentrum (um einen der Brennpunkte und um einen beliebigen Punkt). 2. Ableitung einiger von Hamilton durch Anwendung von Quaternionen gefundenen Theoreme und eines von Darboux direct erhaltenen Theoremes durch directe Integrationen und einige hieraus fliessende Sätze über die Natur der Bahnen. 3. Die Attraction als Function der Entfernung. Voraussetzungen unter welchen man auf eines der zwei bekannten Attractionsgesetze schliessen kann, wenn die Stellung des Attractionscentrums unbekannt ist. Bertrand's Voraussetzungen, Hoppe's Resultate. 4. Verallgemeinerung der Aufgabe. 5 Ueber die einzig zulässige Verteilung der festen Attractionscentren, u. s. w. Anmerkungen (p. 262—314).

I 2 c. F. Rogel. Lineare Relationen zwischen Mengen relativer Primzahlen. Die Beziehung $\Sigma\varphi(t) = n$ liegt diesem Aufsatze zu Grunde (p. 315—323).

I 17 c R. Hoppe. Ueber rationale Richtungscosinus. Lösung der Gleichung $u^2 = x^2 + y^2 + z^2$ in ganzen Zahlen. Es ist nicht nötig die geraden u zu berücksichtigen. Tabelle der Lösungen bis $u = 57$ (p. 323—326).

I 9 a. G. Speckmann. Zum Beweise des Satzes, dass jede unbegrenzte arithmetische Reihe, in welcher das Anfangsglied zur Differenz relativ prim ist, unendlich viele Primzahlen enthält (p. 326—328).

I 13 b α. G. Speckmann. Ueber die Zerlegung der Zahlen in Quadrate. 1. Zerlegung der Zahlen $4n + 1$ in zwei Quadrate. 2. Zerlegung in die Form $a^2 + pb^2$ (p = Primzahl). 3. Zerlegung einer einzelnen Zahl auf beide Weisen (p. 328—332).

A 1 a. G. Speckmann. Systeme von arithmetischen Reihen n^{ter} Ordnung (p. 332—334).

I 19 c. G. Speckmann. Ueber Potenzreihen. Reihen von Gleichungen von der Form $a^{2x-1} + b^2 = c^2$ (p. 334—335).

I 4 b. G. Speckmann. Ueber die Auflösung der Congruenz $x^2 \equiv a \pmod{p}$ (p. 335—336).

I 8 c. Graeber. Ueber die pythagoreischen Dreiecke und ihre Anwendung auf die Teilung des Kreisumfangs. Pythagoreische Dreiecke sind rechtwinklige Dreiecke mit commensurabelen Seiten. Sie können alle aus dem gleichschenkligen rechtwinkligen Dreieck abgeleitet werden; es bilden nl. die Transversalen durch einen Hypotenuseneckpunkt nach den Teilpunten des gegenüber liegenden Schenkels des gleichschenkligen rechtwinkligen Dreiecks immer halbe Hypotenusenwinkel von pythagoreischen Dreiecken. Angenäherte Lösungen des Problems der Teilung des Kreises in 7, 9, 11, 13, 19, 21, 23, 25, 29, 31, 37 gleiche Bögen (p. 337—402). Nachtrag über die vorhergehenden Teilungen und über die Teilung in 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67 gleiche Bögen (p. 439—447).

Q 1 d. V. Sikstel. Théorèmes fondamentaux de la géométrie sphérique. Fortsetzung (*Rev. sem.* V 2, p. 16). Der Verfasser reiht den acht Theoremen des ersten Teiles 24 neue Theoreme an. Der Kreis. Einige Theoreme über den Kreis werden ohne Beweis mitgeteilt (p. 403—420).

R 4 a, 7 b δ. Th. Schwartze. Herleitung des Gesetzes vom Kräfteparallelogramm aus der Bewegung eines Körpers im widerstehenden Mittel und Aufstellung einer allgemeinen Gleichung für dynamische Kraftwirkung. Der Verfasser entwickelt eine Gleichung, die er als die allgemeinste Gleichung der Zusammensetzung zweier dynamisch wirksamer dualer Kräfte ansieht, die als Wirkung und Gegenwirkung mit teilweiser Combination und teilweiser Compensation zur Geltung kommen (p. 421—430).

D 2 b β, 6 c δ. F. Rogel. Eine besondere Gattung goniometrischer Nulldarstellungen. Es entsteht eine goniometrische Nulldarstellung, wenn für dieselbe Function $f(u)$ zwei gleichwertige goniometrische Reihen gegeben sind, mittels Ordnung der Differenz nach den Cosinus, resp. Sinus der Vielfachen von $2\pi u$, u. s. w. (p. 431—438).

O 8 j. R. Hoppe. Erweiterung der Curvenclasse von constanter Krümmung. Es handelt sich um die Raumcurve $s = c\pi$, deren Bogen s dem Parameter π, wovon die Richtungscosinus der Tangente gegebene Functionen sind, proportional ist; sie umläuft spiralisch eine centrische Rotationsfläche zweiter Ordnung (p. 447—448).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

V 1—5. H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter. Kopenhagen, A. F. Höst u. Sohn, 1896 (p. 27—28).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker's Werke. Herausgegeben von K. Hensel. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 28—29).

K 6, L, M, N, O, P. Julius Plücker's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 29—30).

V. G. Loria. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition. Torino, Clausen, 1896 (p. 30).

A 4, B, D 6 j, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. I, II. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895—6 (p. 34).

M² 1 b, O 5 o. E. Wölffing. Die singularen Punkte der Flächen. Habilitationsschrift. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 35).

R. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. I. Statique, dynamique du point. II. Dynamique des systèmes, mécanique analytique. Paris, Gauthier-Villars, 1893—96 (p. 37—38).

K 7, L¹, M¹ 5 d, P 1, 2. K. Bobek. Einleitung in die projectivische Geometrie der Ebene. Nach Vorträgen von C. Küpper. Zweite Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1897, (p. 44).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. In zwei Bänden. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 51—52)].

Abhandlungen der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1896.

(P. H. Schoute.)

V 9. E. du Bois-Reymond. Gedächtnissrede auf Hermann von Helmholtz (50 p.).

Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1897.

(P. H. Schoute.)

T 6. W. von Bezold. Zur Theorie des Erdmagnetismus (p. 414—449, 2 pl.).

G 3 g, H 5 c. L. Fuchs. Zur Theorie der Abel'schen Functionen. In früher erschienenen Abhandlungen (*Journ. von Crelle*, Bd 71 und Bd 73) hat der Verfasser die mit den hyperelliptischen Integralen in Verbindung stehenden linearen Differentialgleichungen in expliciter Form zur Darstellung gebracht und für die allgemeinen Abel'schen Integrale die Regeln skizzirt, nach welchen sie herzustellen sind. Hier beschäftigt er sich behufs der wirklichen Ausrechnung mit drei Methoden, welche eine tiefere Einsicht in die Beschaffenheit der Coefficienten der Differentialgleichungen gewähren und die Discussion der Lösungen derselben erleichtern. Zwei dieser Methoden sind früher schon für hyperelliptische Integrale gegeben; die dritte hängt mit der Frage zusammen, unter welchen Umständen das Product einer rationalen Function einer Variablen z und einer algebraischen Function derselben Variablen zum vollständigen Differentialquotienten nach z einer rationalen Function von (z, s) wird (p. 608—621).

T 7. L. Boltzmann. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. Der Verfasser betont, dass er den von Herrn Planck (*Rev. sem.* V 2, p. 18) aus dessen Reihe von Formeln abgeleiteten Consequenzen nicht beipflichten kann (p. 660—662).

T 6. M. Eschenhagen. Ueber schnelle, periodische Veränderungen des Erdmagnetismus von sehr kleiner Amplitude (p. 678—686, 1 pl.).

T 7. M. Planck. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. Zweite Mitteilung. Der Verfasser beabsichtigt hier klarzustellen, dass es sich bei dem von Herrn Boltzmann gemachten Einwande nur um eine missverständliche Deutung der Theorie handelt (p. 715—717).

I 9 c. H. von Mangoldt. Beweis der Gleichung $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\mu(k)}{k} = 0$. Hierin ist $\mu(k)$ eine Function des ganzzahligen positiven Argumentes k, welche $= 1$ ist für $k = 1$ und wenn k aus einer geraden Anzahl verschiedener Primfactoren zusammengesetzt ist, welche $= -1$ ist wenn k aus einer ungeraden Anzahl verschiedener Primfactoren gebildet ist, welche verschwindet wenn k durch eine von 1 verschiedene Quadratzahl teilbar ist. Der Beweis der schon von Euler herrührenden Beziehung knüpft sich an die Betrachtungen des Herrn Hadamard (*Rev. sem.* II 1, p. 57, V 1, p. 51) und de la Vallée-Poussin über die Theorie der Riemann'schen Function $\zeta(s)$ an (p. 835—852).

Göttinger Nachrichten, 1897 (1, 2).

(W. Bouwman.)

V 8, 9, Q 1 a, b. P. Stäckel. Mitteilungen aus dem Briefwechsel von Gauss und W. Bolyai. Sie enthalten eine Anzahl sehr interessanter Stellen zur Entwickelungsgeschichte der Parallelentheorie (p. 1—12).

R 1 e. R. Müller. Ueber die angenäherte Geradführung durch das ebene Gelenkviereck. Beim Gelenkvierecke beschreibt jeder Punkt der Koppelebene im allgemeinen eine Curve sechster Ordnung. Besitzt diese irgendwo eine Tangente, die ν unendlich benachbarte Punkte mit ihr gemein hat, so bewirkt das Viereck eine ν-punktige Geradführung. Indem der Verfasser in einer früheren Arbeit (*Rev. sem.* I 1, p. 32, 33) den Fall $\nu = 5$ erörterte, wird hier die vollkommenste Geradführung $\nu = 6$ des Vierecks behandelt (p. 13—16).

S 4 b γ. W. Voigt. Zur kinetischen Theorie idealer Flüssigkeiten (p. 19—47).

I 19 c. D. Hilbert. Ueber Diophantische Gleichungen. Es handelt sich um die Gleichung $D = \pm 1$, wo $D \equiv x_0^{2n-2}\Pi_{(i,k)}(t_i - t_k)^2$ die Discriminante der Gleichung $\Sigma x_k t^{n-k} = 0$ mit den unbestimmten Coefficienten $x_0, x_1, \ldots x_n$ ist. Sie ist stets in rationalen Zahlen lösbar, für $n > 3$ in *ganzen* rationalen Zahlen aber nicht (p. 48—54).

J 4 d. A. Wiman. Note über die Vertauschungsgruppen von acht Dingen. Beweis der Richtigkeit der von Herrn F. Klein in dem „Evanstons Colloquium" ausgesprochenen Vermutung, dass die allgemeinen Gleichungen achten Grades ihr eigenes Normalproblem bilden. Dabei treten einige neue Sätze in Bezug auf Collineationsgruppen in Räumen höherer Dimension zu Tage (p. 55–62).

D 4 a. D. Hilbert. Ueber die Entwickelung einer beliebigen analytischen Function einer Variabeln in eine unendliche nach ganzen rationalen Functionen fortschreitende Reihe. Beweis des Satzes: Ist in der Ebene der complexen Variabeln z irgend ein endliches, einfach zusammenhängendes und die Ebene nirgends mehrfach überdeckendes Gebiet J und ferner eine im Inneren dieses Gebietes J überall reguläre analytische Function $f(z)$ von z vorgelegt, so lässt sich diese Function stets in eine unendliche Reihe $\Sigma\, G_k(z)$ entwickeln, welche in der Umgebung jedes Punktes im Inneren von J gleichmässig convergirt und deren Glieder $G_k(z)$ sämtlich ganze rationale Functionen von z sind (p. 63—70).

B 4 b. A. Hurwitz. Ueber die Erzeugung der Invarianten durch Integration. Das bekannte Verfahren alle Invarianten einer endlichen Gruppe von discreten Substitutionen, die sich auf die Variabeln $x_1, x_2, \ldots x_n$ beziehen, herzustellen, indem man auf eine beliebige Function $f(x_1, x_2, \ldots x_n)$ die sämtlichen Substitutionen der Gruppe anwendet und sodann summirt, wird auf die continuirlichen Gruppen übertragen, wobei dann naturgemäss bestimmte Integrale an die Stelle der Summen treten. Es finden erst die ganzen rationalen Invarianten der algebraischen Formen Behandlung, welche zu einer Untergruppe, speciell zur orthogonalen Untergruppe, gehören; nachher werden die Invarianten schlechthin der Gesamtgruppe betrachtet (p. 71—90).

[Ausserdam enthalten die „Geschäftliche Mittheilungen"

V 9. D. Hilbert. Zum Gedächtnis an Karl Weierstrass (p. 60—70).]

Göttingische gelehrte Anzeigen, 1897 (1—9).

(W. Bouwman.)

P 6 e. S. Lie und G. Scheffers. Geometrie der Berührungstransformationen. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 436—445).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVIII (1, 2, 3).

(J. Cardinaal.)

D 1 a. T. Brodén. Beiträge zur Theorie der stetigen Functionen einer reellen Veränderlichen. Die Methode, welche zur Herleitung verschiedener Functionenarten benutzt wird, besteht darin, dass stetige Curven als Grenzfälle für gebrochene Geraden bei unbegrenzter Vermehrung der Gliederzahl aufgefasst werden, so, dass jeder Eckpunkt nach seiner Einführung fest liegt. Dieser Weg ist in jedem speciellen Falle anwendbar.

In der Arbeit werden einige einfachere Fälle betrachtet, bei denen die Entstehung der verschiedenen Functionenverhältnisse anschaulich hervortritt. Zur Durchführung dieser Gedanken werden einige Betrachtungen vorausgeschickt, welche sich teilweise auch auf gewisse Arten unstetiger Functionen beziehen. Aus der umfangreichen Arbeit mögen hervorgehoben werden die Betrachtung der primären und secundären Stellen und die Methoden der Zweiteilung und Dreiteilung, von denen die erste zur Herstellung von durchaus steigenden Functionen angewendet, die zweite für unendlich oft oscillirende Functionen benutzt wird (p. 1—60).

M⁴ a, c, d, g, O 3 k. G. Pirondini. Sur les trajectoires isogonales des génératrices d'une surface développable. L'auteur démontre que la dénomination d'hélice cylindro-conique n'appartient pas à une ligne unique, mais à une famille entière de courbes; de même qu'il y a des lignes de l'espace qui sont des hélices de deux cônes. Examen de cas particuliers. L'auteur prend ensuite pour point de départ la propriété que les trajectoires isogonales des génératrices d'une surface développable à cône directeur de révolution sont des hélices cylindriques, et examine s'il y a d'autres développables jouissant de la même propriété (p. 61—73).

Q 2, N¹ 1 a, b, c. S. Kantor. Theorie der linearen Strahlencomplexe im Raume von r Dimensionen. Der Verfasser stellt die beiden Richtungen voran, in die sich die Betrachtung der geometrischen Gebilde im R_r einteilen lässt, d. h. die linearen Systeme von Polarsystemen oder M^2_{r-1} und die linearen Systeme von Nullsystemen oder von linearen Strahlencomplexen. Zweck der Arbeit ist so weit wie möglich in die zweite Richtung vorzudringen, Oerter zu constatieren und zu beschreiben, Abzählungsresultate zu geben, Constructionen von Complexen, Complex-Systemen und Connexen auf Grund der neuen Definitionen zu liefern, und auf diese Weise grundlegende Verallgemeinerungen durchzuführen. In diesem ersten Teile findet man demgemäss die Behandlung der speciellen und allgemeinen R_i-Complexe, der linearen ∞^{i_r-1} R_i-Complexe und der vollständigen linearen Strahlencomplexe und die Abbildung von Complex und Geradenraum auf Punkträume. In diesem letzten Abschnitt findet sich eine sehr vollständige Betrachtung der verschiedenen Wege, auf welchen man verfahren kann, woraus u. m. 12 neue Abbildungen des linearen Complexes für R_3 hervorgehen. Fortsetzung folgt (p. 74—122).

H 9 h α. E. von Weber. Grundzüge einer Integrationstheorie der Systeme partieller Differentialgleichungen erster Ordnung in zwei unabhängigen und beliebig vielen abhängigen Veränderlichen. Ausgangspunkt bilden die Untersuchungen von Hamburger (dieses *Journal*, Bd 81, p. 243—280, Bd 93, p. 188—214). Es werden $n+p$ ($< 2n$) Gleichungen in Betracht genommen. Bedingungen, dass ein Gleichungssystem dieser Art ein Involutionssystem bilde; Existenz eines gemeinsamen Integrals, das von $n-p$ arbiträren Functionen je eines Argumentes abhängt. Fundamentaler Determinantensatz; beigeordnete Pfaff'sche Systeme erster und höherer Stufe. Lineare Involutionssysteme. Nachweis, dass ein System partieller Differentialgleichungen höherer Ordnung in zwei unabhängigen und

beliebig vielen abhängigen Variablen sich stets auf ein Involutionssystem zurückführen lässt, sofern sein allgemeines Integral von einer endlichen Zahl arbiträrer Functionen je eines Argumentes abhängt (p. 123—157).

H 1 d. A. Guldberg. Zur Integration der gewöhnlichen Differentialgleichungen. Einige Bemerkungen in Bezug auf das Problem die Integration einer Differentialgleichung m^{ter} Ordnung auf die einer Gleichung erster Ordnung zu reduciren (p. 158—162).

Q 2, O 3 d, e, R 1 c. G. Landsberg. Ueber den Zusammenhang der Krümmungstheorie der Curven mit der Mechanik starrer Systeme des n-dimensionalen Raumes. Während in einer früheren Arbeit (dieses *Journal*, Bd 114, p. 338—344, *Rev. sem.* III 2, p. 32), gezeigt wurde, in welcher Weise die Krümmungen höherer Ordnung und die Frenet-Serret'schen Formeln für eindimensionale Gebilde im Raume von n Dimensionen zu verallgemeinern sind, werden hier die analogen Beziehungen aufgesucht, welche zwischen jenen Formeln und den allgemeinen Relationen für die Bewegung starrer Körper im n-dimensionalen Raume stattfinden (p. 163—172).

D 6 j. K. Hensel. Ueber die Fundamentaltheiler eines Gattungbereiches in Bezug auf zwei verschiedene Rationalitätsbereiche. Im Anschluss an die Arbeit in diesem *Journal*, Bd 117, p. 333—345 (*Rev. sem.* V 2, p. 28), wird jetzt die nachfolgende Aufgabe vorangestellt: Die Beziehungen anzugeben, welche zwischen den Elementarteilern und den Gattungsdiscriminanten von $(\mathfrak{G}_1; \Gamma)$ und $(\mathfrak{G}_1; \Gamma)$ bestehen, unter der Voraussetzung dass Γ unter Γ enthalten ist. Daraus ergeben sich die weiteren Entwickelungen (p. 173—185).

R 7 a, 8 a. A. Kneser. Studien über die Bewegungsvorgänge in der Umgebung instabiler Gleichgewichtslagen. Zweiter Aufsatz (dieses *Journal*, Bd 115, p. 308—327, *Rev. sem.* IV 1, p. 31). Aufgabe: Ein Punkt bewegt sich unter der Wirkung conservativer Kräfte in einer Ebene; es existirt für ihn eine Lage labilen Gleichgewichts, in deren Umgebung das Potential eine reguläre analytische Function der rechtwinkligen Coordinaten des Punktes ist. Eine Uebersicht zu geben über die Gesamtheit aller Bewegungen, bei welchen der Punkt sich der Gleichgewichtslage asymptotisch annähert. Geometrische Charakterisirung der Bahncurven; Verhältnisse in der Umgebung der Gleichgewichtslage. Die wichtigsten Resultate dieses und des ersten Aufsatzes, welche sich auf die Bewegung eines Punktes in der Ebene beziehen, können ohne wesentliche Aenderung auf beliebige Probleme mit zwei Graden der Bewegungsfreiheit und conservativen Kräften übertragen werden (p. 186—223).

G 3 b, B 10 a. E. Jahnke. Ueber einen Zusammenhang zwischen den Elementen orthogonaler Neuner- und Sechzehnersysteme. Die Arbeit steht im Zusammenhang mit den Arbeiten Caspary's über die Theorie und die Anwendung der Thetafunctionen. Sie zeigt, dass zwischen den beiden von Herrn Caspary aufgedeckten Beziehungen ein einfacher und folgenreicher Zusammenhang besteht. Eine Litteraturangabe zeigt den Zusammenhang mit den Arbeiten anderer Geometer (p. 224—233).

D 6 j. K. Hensel. **Ueber die Zurückführung der Divisorensysteme auf eine reducirte Form.** Umschreibung der Begriffe teilbare und aequivalente Divisorensysteme, reducirtes System. In seinen letzten Arbeiten beschäftigt sich Kronecker mit der Frage nach der Aequivalenz von zwei Divisorensystemen; er untersucht dabei den Bereich $[1, x]$ und findet nur für einzelne Systeme die reducirte Form. Diese Arbeit, entsprungen aus der Vorbereitung von Kronecker's letzten Vorlesungen für den Druck, sucht obige Frage vollständig zu lösen. Ihr wird noch eine spätere Abhandlung folgen (p. 234—250).

B 3 a, d, M^1 2 e, M^3 1 g, N^4 2 a. K. Th. Vahlen. **Ueber einige Anwendungen des Correspondenzprincips.** Sie beziehen sich auf den Correspondenzbegriff, der sich ergab aus der Arbeit in diesem *Journal*, Bd 113, p. 348—352, *Rev. sem.* III 1, p. 31. 1. Anwendung auf Curven; 2. auf Flächen; 3. Ausdehnung auf n-fache Mannigfaltigkeiten (p. 251—256).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1897 (1—3).

(P. Molenbroek.)

L^2 9. O. Staude. **Die Gleichung der Ellipsoide und Hyperboloide als Resolvente der biquadratischen Gleichung der gebrochenen Focaldistanzen.** Die Focaleigenschaften der Mittelpunktskegelschnitte beruhen auf der Möglichkeit $a^2(a^2-e^2)\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{a^2-e^2}\right)$ in die vier linearen Factoren $a \pm \frac{1}{2}(r \pm r')$ zu zerlegen, wo r und r' die Entfernungen von den Brennpunkten angeben. In dieser vorläufigen Mitteilung wird auf directem Wege gezeigt, dass ebenso die Zerlegung von $a^2(a^2-d^2)(a^2-e^2)\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{a^2-d^2}-\frac{z^2}{a^2-e^2}\right)$ in sechs Factoren, welche linear aus vier gebrochenen Focaldistanzen gebildet sind, zu den Focaleigenschaften von Ellipsoiden und Hyperboloiden führt. Dabei ist gebrochene Focaldistanz eines Punktes die kleinste oder grösste gebrochene Entfernung des Punktes von einem der beiden Brennpunkte der Focalellipse, unter gebrochener Entfernung die Summe der beiden Entfernungen von irgend einem Punkte der Focalellipse zum gegebenen Punkte und einem der beiden Brennpunkte dieser Ellipse verstanden (p. 75—84).

U 3. W. Scheibner. **Die gestörte elliptische Bewegung. Hansen's ideale Coordinaten.** Auf Grund einer zuerst 1857 gehaltenen, von H. Hankel ausgearbeiteten Vorlesung über das Problem der drei Körper aufgefordert, veröffentlicht der Verfasser einige Capitel über diesen Gegenstand in der Hoffnung jüngeren Astronomen das Studium der Originalarbeiten Hansen's zu erleichtern (p. 85—171).

L^2 9. O. Staude. **Die algebraische Grundlage der Focaleigenschaften der Paraboloide.** Zerlegung von $p(p-e)\left(p-\frac{y^2}{p}-\frac{z^2}{p-e}-2x\right)$ in drei Factoren, welche linear sind in den drei hier auftretenden gebrochenen Focaldistanzen (p. 172—180).

G 1 e, Q 2. S. LIE. **Das Abel'sche Theorem und die Translationsmannigfaltigkeiten.** Aufgabe der Abhandlung ist die vier Functionalgleichungen $A_{k1}(t_1) + A_{k2}(t_2) + A_{k3}(t_3) = \mathrm{A}_{k1}(\tau_1) + \mathrm{A}_{k2}(\tau_2) + \mathrm{A}_{k3}(\tau_3)$, wo $k = 1, 2, 3, 4$, in allgemeinster Weise zu befriedigen. Indem in früheren Arbeiten angenommen wurde, dass die sechs Grössen t_i und τ_i durch keine Relation verknüpft sein durften, die weniger als vier dieser Grössen enthielte, wird jetzt vorausgesetzt, dass diese Grössen durch drei und nur durch drei Relationen gebunden sind, die sowohl nach den t wie nach den τ aufgelöst werden können (p. 181—248).

H 1 d α. FR. ENGEL. **Ueber lineare homogene Transformationen.** Sind $\rho_1, \ldots \rho_n$ die Wurzeln der characteristischen Gleichung $|a_{\nu\kappa} - \varepsilon_{\nu\kappa}\rho| = 0$ einer infinitesimalen Transformation, so sind $e^{\rho_1 t}, \ldots e^{\rho_n t}$ die Wurzeln der characteristischen Gleichung $|a_{\nu\kappa} - \varepsilon_{\nu\kappa}\sigma| = 0$ der zugehörigen endlichen Transformation. Es wird dieser bekannte Satz hier bewiesen und auf beliebige Gleichungen angewandt (p. 249—253).

L² 15 a. J. THOMAE. **Lineare Construction der Fläche zweiter Ordnung aus neun Punkten.** Ergänzung der gleichnamigen Abhandlung in den *Berichten* von 1892 (*Rev. sem.* I 2, p. 22) für den Fall, dass unter den neun gegebenen Punkten sich vier Paare conjugirt imaginärer Punkte vorfinden (p. 315—328).

H 9 h α. E. VON WEBER. **Résumé einer Integrationstheorie höherer partieller Differentialprobleme.** Jedes partielle Differentialproblem höherer Ordnung kann in ein System von partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung verwandelt werden. Unter den Systemen dieser Art sind diejenigen, welche Herr Lie als „Involutionssysteme" bezeichnet hat, hervorzuheben. Die vorliegende Mitteilung bezweckt die aus der Theorie der Involutionssysteme erster Ordnung mit einer abhängigen Veränderlichen bekannten Begriffsbildungen und Sätze soweit wie möglich auf eine allgemeinere Klasse von Differentialproblemen, Normalsysteme genannt, zu übertragen (p. 329—341).

C 4 a. S. LIE. **Die Theorie der Integralinvarianten ist ein Corollar der Theorie der Differentialinvarianten.** Nachdem der Verfasser den Beweis dieses Satzes geliefert hat, giebt er an in welchem Abhängigkeitsverhältnisse die betreffenden Untersuchungen der Herren Zorawsky, Cartan, Hurwitz, Poincaré und Königs zu seinen älteren Arbeiten stehen (p. 342—357).

J 4 f. W. AHRENS. **Zur Theorie der adjungirten Gruppe.** Der Verfasser betrachtet diejenigen Gruppen, deren soundsovielte adjungirte Gruppe die Identität ist, und stellt sich die Aufgabe die notwendigen und hinreichenden Bedingungen für diese Eigenschaft anzugeben. Dabei zeigt es sich, dass diese Gruppen identisch sind mit einer von Herrn Killing zuerst studirten Kategorie, den Gruppen vom Range Null. Eigenschaften dieser Gruppe, u. s. w. (p. 359—368).

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig.

(P. Molenbroek.)

U 3. P. Harzer. Die säcularen Veränderungen der Bahnen der grossen Planeten. Auf die Preisaufgabe „Eine neue Bestimmung der säcularen Störungen wenigstens der Bahnen von Mercur, Venus, Erde und Mars unter Berücksichtigung der Glieder höherer Ordnung" eingereicht (n^0 31, oder 12 der math.-naturwissensch. Section, 280 p., 1895).

H 1 i, 3. A. Tresse. Détermination des invariants ponctuels de l'équation différentielle ordinaire du second ordre $y''=\omega(x,y,y')$. Il s'agit de reconnaître si par une transformation ponctuelle en x et y on peut ramener à une équation donnée $y''=\omega(x,y,y')$ une autre équation du second ordre également donnée. Ce problème se ramène à la détermination des invariants différentiels de la fonction ω par rapport à toutes les transformations ponctuelles en x et y. Pour y aboutir l'auteur complète d'abord la théorie des invariants différentiels en faisant voir que, quoique ces invariants se présentent en nombre illimité, la connaissance d'un nombre limité de ces invariants suffit toujours (comparer *Rev. sem.* II 2, p. 126). En développant ce point il reproduit les résultats de S. Lie et les applique à un cas particulier. 1. Principes généraux. 2. Réduction de la transformation infinitésimale aux éléments du second ordre. 3. Aux éléments du premier ordre. 4. Équations invariantes, ou invariants relatifs. 5. Formations des invariants relatifs. 6. Cas de $\omega^4=0$. 7. Applications. 8. Équation admettant une transformation infinitésimale ou un groupe de deux, trois, ou plus de transformations infinitésimales. Tableau de formules (n^0. 32, ou 13 de la section math.-physique, 87 p., 1896).

Mathematische Annalen, XLIX (2—4) 1897.

(J. C. Kluyver.)

V 8, 9, Q 1 a, b. P. Stäckel und F. Engel. Gauss, die beiden Bolyai und die nichteuklidische Geometrie. Die Beziehung der Untersuchungen von Gauss zu denen der beiden Bolyai festzustellen war den Verfassern des Buches: „Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss" (Leipzig, 1895) damals noch nicht möglich. Seitdem aber hat Herr Stäckel in den *Göttinger Nachrichten* (*Rev. sem.* VI 1, p. 23), einen Auszug mitteilen können des Briefwechsels zwischen Gauss und Wolfgang Bolyai, welcher ihm vom Herrn Baumeister Fr. Schmidt in Budapest in Abschrift zur Verfügung gestellt wurde. Jetzt werden die betreffenden Stellen nochmals zum Abdruck gebracht. Beigefügt werden der lateinische Text und die deutsche Uebersetzung einer „Theorie der Parallelen" von Wolfgang Bolyai, Beilage zu dessen Briefe vom 16 September 1804. Ausserdem haben auch Herr Baumeister Schmidt und dessen Sohn prof. M. Schmidt in Pressburg den Verfassern eine Reihe neuer und wertvoller Mitteilungen zukommen lassen, und ihnen einige in magyarischer Sprache abgefasste Schriften zugänglich gemacht. Aus dem Ganzen nun geht hervor, dass Gauss schon früh sich

mit der Parallelentheorie beschäftigte, dass er nicht auf einmal, vielmehr nach und nach zur Erkenntnis von der logischen Unanfechtbarkeit der nichteuklidischen Geometrie gelangte, und dass er, „das Geschrei der Boeoter" scheuend, bloss vertrauten Freunden seine wahren Meinungen entdeckte. Erst 1831 beabsichtigte er seine „Meditationen" aufzuschreiben, unterliess es aber als überflüssig, als er 1832 den „Appendix" von Johann Bolyai empfing, in welcher Schrift die Resultate fast durchgehend mit seinen eigenen zusammentrafen. Wie Johann Bolyai, von seinem Vater auf die Unvollkommenheit der Parallelentheorie aufmerksam gemacht, dazu kam eine Schrift über diesen Gegenstand herauszugeben, wird an der Hand einer jetzt auszugsweise mitgeteilten Autobiographie Johann Bolyai's geschildert (p. 149—206).

J 5. G. Cantor. Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre. II. (Für Teil I sehe man Bd 46, p. 481, *Rev. sem.* IV 2, p. 32). 12. Die wohlgeordneten Mengen. 13. Die Abschnitte wohlgeordneter Mengen. 14. Die Ordnungszahlen wohlgeordneter Mengen. 15. Die Zahlen der zweiten Zahlenclasse $z(\aleph_0)$. 16. Die Mächtigkeit der zweiten Zahlenclasse ist gleich der zweitgrössten transfiniten Cardinalzahl Alef-eins. 17. Die Zahlen von der Form $\omega^\mu \nu_0 + \omega^{\mu-1}\nu_1 + \ldots + \nu_\mu$. 18. Die Potenz γ^α im Gebiete der zweiten Zahlenclasse. 19. Die Normalform der Zahlen der zweiten Zahlenclasse. 20. Die ε-Zahlen der zweiten Zahlenclasse (p. 207—246).

T 3 c. A. B. Basset. A Theory of Magnetic Action upon Light. The theory of magnetic action upon light developed by the author was liable to the objection, that it made the tangential component of the electromotive force discontinuous at an interface. In the present paper this objection is removed by introducing two additional terms in the second of Maxwell's equations for a non-conducting medium. It is shown that the two assumptions implied by this modification lead to a consistent scheme of equations, not violating any of the fundamental principles of dynamics. The experiments of Kerr and Kundt upon magnetic reflection are also fairly well explained by the new theory (p. 247—254).

P 5 b α, O 6 k. P. Stäckel. Biegungen und conjugirte Systeme. Fortsetzung einer früheren Untersuchung (diese *Annalen*, Bd 44, p. 553, *Rev. sem.*, III 1, p. 35). Aus jedem Paare S_1 und S_2 von Biegungsflächen kann man, ausgehend von dem gemeinschaftlichen conjugirten System, hier das System der Biegungslinien genannt, neue Paare Σ_1 und Σ_2 von Biegungsflächen ableiten durch ein Verfahren, welches von K. Peterson („Ueber Curven und Flächen", Moskau und Leipzig, 1868) herrührt. Nach diesem Verfahren, jetzt streng begründet, werden zuerst die Biegungslinien von S_1 und S_2 bestimmt und sodann Σ_1 und Σ_2 gefunden durch die Integration eines Systems zweier simultaner partieller Differentialgleichungen. Es wird nun die Beziehung der Flächen S und Σ eingehend discutirt. So ergiebt es sich beispielsweise, dass die Flächen S und Σ durch parallele Normalen sich so auf einander abbilden lassen, dass dabei die Biegungslinien auf S das gemeinschaftliche conjugirte System bilden. Sind diese Linien auf S geodätisch, so gilt dasselbe von ihren Abbildungen auf Σ. Nach einer ge-

nauen Untersuchung der zu integrirenden partiellen Differentialgleichungen wird schliesslich das Peterson'sche Verfahren bei den Schraubenflächen und bei ihren Biegungsflächen durchgeführt (p. 255—310).

T 7 a, Q 4 c. W. Ahrens. Ueber das Gleichungssystem einer Kirchhoff'schen galvanischen Stromverzweigung. Herleitung der Kirchhoff'schen Resultate auf rein mathematischem Wege. Es wird gezeigt, dass die beiden Kirchhoff'schen Gesetze ohne weitere Zuhülfenahme eines physikalischen Postulats ein für die Berechnung der Stromintensitäten ausreichendes Gleichungssystem liefern. Dabei wird der Ausgangspunkt gebildet von gewissen allgemeinen Betrachtungen, welche überhaupt für jedes „Liniensystem" gelten und welche sich beziehen auf die Linien, Endpunkte, Kreuzungspunkte, geschlossenen Kreise und Brücken des Systems (p. 311—324).

B 12 h, J 4 g. S. Pincherle. Mémoire sur le calcul fonctionnel distributif. Plusieurs des résultats contenus dans ce mémoire se trouvent déjà dans des notes antérieures. L'objet du présent travail est l'étude des opérations distributives applicables aux fonctions analytiques, plus particulièrement aux séries de puissances de x. L'ensemble de ces séries est considéré comme un espace à un nombre infini de dimensions, dans lequel chaque série représente un point dont les coordonnées sont les coefficients de la série. D'abord après quelques généralités l'auteur traite des racines des opérations distributives. Dans le deuxième chapitre il étudie les propriétés générales de ces opérations appliquées à tout l'espace fonctionnel, et il obtient un développement de $A(\varphi\ \psi)$ sous une forme tout à fait analogue à celle de la série de Taylor. Ensuite, dans le troisième chapitre, il considère l'expression des opérations distributives par des séries de puissances de D ou de D^{-1} et donne la solution d'un problème d'interpolation fonctionnelle. Dans le quatrième chapitre on trouve deux applications, l'une à la question des dérivées d'ordre quelconque, l'autre à l'expression générale de l'intégrale d'une équation différentielle linéaire non homogène en séries de puissances de D^{-1} (p. 325—382).

H 4 a, 5 j α. A. Kneser. Einige Sätze über die asymptotische Darstellung von Integralen linearer Differentialgleichungen. Es handelt sich um die Gleichung $y'' = y\left(a^2 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \ldots\right)$. Setzt man $\rho = \frac{a_1}{2a}$, dann wird ein Ausdruck von der Form $e^{ax} x^{\rho}\left(a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x} \ldots\right)$ der Differentialgleichung formal genügen. Es wird nun gezeigt, dass für jeden Wert von n der Satz gilt: $\lim\limits_{x=\infty} x^n\left(ye^{-ax}x^{-\rho} - a_0 - \frac{a_1}{x} - \ldots - \frac{a_n}{x^n}\right) = 0$ (p. 383—399).

G 3 c. A. Krazer. Ueber die Convergenz der Thetareihe. Bei dieser Untersuchung sowohl der notwendigen wie der hinreichenden Bedingungen der Convergenz wird mehr als sonst betont, dass, sobald man die Bedingung stellt, es solle das allgemeine Glied der Thetareihe gegen Null convergiren, wenn irgend welche der Summationsbuchstaben über alle

Grenzen wachsen, dieses Verlangen allein schon zu jener Eigenschaft der Reihe führt, welche nun ihrerseits die absolute Convergenz der Reihe für alle endlichen Werte der Variablen nach sich zieht. Ausserdem enthält der Aufsatz eine Zusammenstellung der Convergenzbeweise von Weierstrass, Rosenhain, Riemann, u. a. (p. 400—416).

H 9 b. N. J. Sonin. Ueber die Integration der partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. (Doctordissertation, 1874, aus dem Russischen übersetzt von Fr. Engel.) Durch Verfasser's Untersuchungen werden die Betrachtungen von Lagrange und die Ergebnisse von Ampère und von Darboux mit einander verknüpft. Ausgehend von der Gleichung $f(x, y, z, z', z_{,}, z'', z'_{,}, z_{,,}) = 0$ wird die Frage gestellt, unter welchen Umständen diese Gleichung gewisse intermediäre Integrale erster, zweiter, ... n^{ter} Ordnung zulässt, und wird angegeben wie diese Integrale, wenn vorhanden, durch Lösung von Gleichungen erster Ordnung gefunden werden können (p. 417—447).

B 11 a. A. Loewy. Zur Theorie der linearen Substitutionen. II. (Fortsetzung von Bd 48, p. 97, *Rev. sem.*, V 1, p. 33). Diese Arbeit enthält einen neuen Beweis des früher aufgestellten Satzes: Führen zwei ähnliche lineare Substitutionen U_1 und U_2 dieselbe quadratische Form S von nicht verschwindender Determinante cogredient in sich über, so können sie durch eine Substitution R, welche auch ebendieselbe Form S in sich transformirt, in einander übergeführt werden, indem man hat $U_1 = RU_2R^{-1}$ (p. 448—452).

H 4 d, 5 h. J. Horn. Verwendung asymptotischer Darstellungen zur Untersuchung der Integrale einer speciellen linearen Differentialgleichung. I. Zweck der Untersuchung ist das Verhalten der Integrale von $xy'' + (\lambda_1 + \lambda_2 + 2)y' + [x + (\lambda_1 - \lambda_2)i]y = 0$ in der Umgebung der singulären Stelle $x = \infty$ unter Benutzung der divergenten Reihen $S_1 = e^{ix}x^{-\lambda_1 - 1}\left(A_0 + \frac{A_1}{x} + \ldots\right)$, $S_2 = e^{-ix}x^{-\lambda_2 - 1}\left(B_0 + \frac{B_1}{x} + \ldots\right)$. Im vorliegenden ersten Teile wird beabsichtigt die Grundlage für die später zu behandelnden Anwendungen zu liefern. II. Auf Grund der vorausgehenden Entwickelungen werden unter Zuhülfenahme der asymptotischen Darstellungen die in der Umgebung von $x = \infty$ gelegenen Nullstellen der Integrale betrachtet. Die ganzen transcendenten Functionen $G_1(x)$ und $G_2(x)$, welche in den beiden linear unabhängigen Integralen $y_1 = G_1(x), y_2 = x^{-1-\lambda_1-\lambda_2} G_2(x)$ auftreten, werden mit Rücksicht auf Productentwickelung und Geschlecht untersucht. Schliesslich wird die asymptotische Darstellung benutzt zur Feststellung der reellen Integrale einer Differentialgleichung mit reellen Coefficienten für grosse reelle positive Werte von x (p. 453—496).

P 3 b, K 12 b α. E. Study. Das Apollonische Problem. Das Problem gehört in gewissem Sinne zu der sechsgliedrigen, aus zwei continuirlichen Scharen G_6, H_6 bestehenden Gruppe, die durch die Aufeinanderfolge beliebig vieler Inversionen erzeugt wird. Daher ergiebt sich

für das Apollonische Problem und für die ähnlichen Probleme die Forderung, die für die algebraische oder constructive Lösung zu verwendenden Hülfsmittel so einzurichten, dass sie gegenüber der Gruppe der Inversionen die Invarianteneigenschaft haben. Nachdem nun der Verfasser unter Benützung von tetracyclischen Coordinaten einige Sätze und Formeln abgeleitet, welche sich auf die Inversionsinvarianten und Inversionscovarianten von Kreisen beziehen, giebt er zuerst eine algebraische Lösung, welche der genannten Forderung entspricht. Auch für die nun folgende constructive Lösung sind einige Vorbereitungen notwendig, da constructiv nur mit Kreisen operirt werden soll. Es wird erstens gezeigt, dass in der Geometrie der Inversionen jede quadratische Constructionsaufgabe sich auf drei Constructionspostulate zurückführen lässt, sodann wie diese zur constructiven Lösung des Apollonischen Problems zu verwenden sind (p. 497—542).

H 9 h α. E. von Weber. Theorie der Involutionssysteme partieller Differentialgleichungen erster Ordnung in beliebig vielen abhängigen und unabhängigen Veränderlichen. I. In Cap. 1 werden die algebraischen Definitionsgleichungen des von Herrn Lie so bezeichneten (*Leipz. Ber.* 47, p. 53, *Rev. sem.* IV 1, p. 34) Involutionssystems und die Frage nach der Existenz eines allgemeinen Integrals behandelt. In Cap. 2 wird eine für die ganze Theorie fundamentale Matrix gebildet, deren Eigenschaften in Cap. 3 zu einer Theorie der charakteristischen Mannigfaltigkeiten, insbesondere zur Definition der sogenannten Normalsysteme führen. Für diese letzteren wird in Cap. 4 eine Integrationstheorie skizzirt, indem gezeigt wird, wie man unter der Annahme der Integrabilität gewisser totaler Differentialgleichungen eine Reduction der Anzahl der independenten Variabeln herbeiführen kann (p. 543—572).

H 4 e. E. Beke. Zur Gruppentheorie der homogenen linearen Differentialgleichungen. 1. Formale und numerische Invarianz. 2. Die Bestimmung der Rationalitätsgruppe. 3. Rationale Function, welche zu einer gegebenen Gruppe gehört. 4. Die Parameter der rationalen Functionen. 5. Ein dem Lagrange'schen entsprechender Satz (p. 573—580).

J 4 a β. E. Beke. Ueber die Einfachheit der alternirenden Gruppe. Neuer Beweis der Einfachheit der alternirenden Gruppe, welcher sich stützt auf den von Herrn Klein gegebenen Satz, dass die alternirende Gruppe von fünf Elementen einfach ist (p. 581—582).

D 6 e, E 5. E. Gubler. Beweis einer Formel des Herrn Sonine. Directer Beweis der Integralformel $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} e^{c \operatorname{Cos} \varphi} \operatorname{Cos} n\varphi \, d\varphi = \int_{1}^{\infty} \operatorname{Sin}\left[\frac{c}{2}\left(s - \frac{1}{s}\right) - \frac{n\pi}{2}\right] s^{-n-1} ds$, von *Math. Ann.*, Bd 16, p. 18 (p. 583—584).

N¹ 1 f. Th. Reye. Neue Eigenschaften des Strahlencomplexes zweiten Grades. Mit dem Complexe sind ein F^2-System und ein ihm entsprechendes φ^2-Gewebe, beide achter Stufe, derart verbunden, dass jede Fläche F^2 des Systems die ihr entsprechende Fläche φ^2 des Gewebes

stützt, und zugleich die Ebene jeder auf F^2 ruhenden Complexcurve φ^2 berührt. Aus dem Zusammenhang dieser quadratischen Mannigfaltigkeiten mit dem Complexe wird eine Reihe neuer Sätze abgeleitet (p. 585—595).

B 7 e, K 21 a α. F. Morley. A construction by the ruler of a point covariant with five given points. Projective construction for a certain linear covariant, the second of Salmon's list, of a binary quintic (p. 596—600).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXVII (1), 1897.

(P. van Mourik.)

R 5 a. A. Föppl. Ueber eine mögliche Erweiterung des Newton'schen Gravitations-Gesetzes. Die elektrischen und magnetischen Felder, die mit dem Gravitationsfelde der Welt eine unverkennbare Aehnlichkeit besitzen, zeichnen sich durch den Umstand aus, dass sie sich nicht ins Unendliche erstrecken. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich auch mit dem Gravitationsfelde eines gewissen Weltganzen ähnlich verhalten könne. Der Verfasser macht die Annahme, dass neben positiven Massen auch negative vorhanden sind, und er beweist, dass Massen gleichen Vorzeichens sich nach dem Newton'schen Gesetze anziehen, Massen entgegengesetzten Vorzeichens sich nach demselben Gesetze abstossen müssen. Masse ist hier wie in der Elektricitätslehre gleichbedeutend mit Quelle des Kraftflusses. Die Untersuchung wird mittels Vector-Analysis geführt (p. 93—99).

D 2 a δ. A. Pringsheim. Elementare Theorie der unendlichen Doppelreihen. 1. Einfache Sätze über die Grenzwerte zweifach-unendlicher Zahlenfolgen. 2. Die verschiedenen Eventualitäten, die bei der Convergenz und Divergenz einer Doppelreihe eintreten können, insbesondere jene scheinbaren Anomalien, die aus dem principiellen Unterschiede zwischen einer Doppelreihe einerseits und der aus ihren Zeilen bezw. Colonnen gebildeten Reihe andererseits hervorgehen. Concrete Beispiele um das wirkliche Vorkommen der als möglich erkannten Fälle zu belegen. 3. Beziehungen zwischen einer Doppelreihe und der aus den Diagonal-Summen gebildeten einfachen Reihe. Beweis eines Satzes, der eine Verallgemeinerung und Vervollständigung eines zuerst von Herrn Stolz bewiesenen Satzes (*Math. Ann.*, Bd 24, p. 164) darstellt. 4. Die bekannten Sätze über absolut convergente Doppelreihen und deren unbedingte Convergenz. Vollständiger Beweis des Satzes, dass jede unbedingt convergente Doppelreihe auch absolut convergiren muss. 5. Verschiedene Methoden zur Herstellung allgemeiner Convergenz- und Divergenz-Kriterien für Doppelreihen mit positiven Gliedern (p. 101—152).

R 6 a. A. Korn. Ueber Molekular-Functionen. Untersuchung gewisser Integrale, die in der Physik bei Anwendung des d'Alembert'schen Princips vorkommen (p. 181—196).

Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte *).

(P. H. SCHOUTE.)

64. Versammlung zu Halle a. S., 1891 (II).

T 5. W. VOIGT. Modelle zur Theorie der Piëzo- und Pyroelektricität (p. 35—39).

T 5. E. RIECKE. Ueber eine mit den elektrischen Eigenschaften des Turmalins zusammenhängende Fläche (p. 43—44).

L[1] 16 a. TH. MEYER. Ueber zwei merkwürdige Punktpaare auf einer Achse einer Curve II. O. (p. 542—546).

65. Versammlung zu Nürnberg, 1893 (II, 1).

B 3 a. P. GORDAN. Ueber die Sylvester'sche Resultante (p. 4).

S 2 d. P. MOLENBROEK. Ein neuer Satz über Flüssigkeitsstrahlen im Raume (p. 9—12).

O 6 k. A. WANGERIN. Ueber Abwickelung von Flächen. Man vergleiche *Rev. sem.* II 1, p. 32 (p. 13).

I 24 a, b. P. GORDAN. Ueber Transcendenz von e und π (p. 13—14).

H 3. H. SCHAPIRA. Zur Integration einer Klasse nicht linearer Differentialgleichungen (p. 15—17).

66. Versammlung zu Wien, 1894 (II, 1).

Q 3 c. O. SIMONY. Ueber die Einführung topologischer Gattungsbegriffe in die Lehre von den Verschlingungen (p. 7—8).

X 4, K 6 b. T. O. BACKLUND. Ueber graphische und tabellarische Hülfsmittel bei der Transformation sphärischer Coordinaten (p. 30).

S 2 c. E. HERRMANN. Ueber die Bewegungen, insbesondere die Wellen des Luftmeeres (p. 42—50, 323—324).

T 4. W. C. WITTWER. Beiträge zur Wärmelehre (p. 82—84).

S 4 a, V. H. JANUSCHKE. Ueber Raumenergie und deren Bedeutung für den physikalischen Unterricht (p. 301—308).

V 1 a. J. BAZALA. Der abgestufte Unterricht im allgemeinen und in der Geometrie im besonderen (p. 313—316).

---

*) Fast alle der in dieser Publication vorkommenden Abhandlungen der reinen und angewandten Mathematik erscheinen auch im *Jahresbericht* der deutschen Mathematiker-Vereinigung; wir geben desshalb hier nur eine Nachlese aus den von 1892 an erschienenen Teilen.

V 1 a. H. Wittek. Ueber einige zeitgemässe Reformen des geometrischen Schulunterrichtes (p. 317—321).

67. Versammlung zu Frankfurt a. M., 1896 (II, 1).

H 5. J. Franz. Ueber einzelne oder simultane lineare Differentialgleichungen mit absolutem Gliede (p. 45).

V 6—9, C 1. M. Simon. Zur Geschichte und Philosophie der Differentialrechnung (p. 257—263).

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLII (3, 4), 1897.

(J. Cardinaal.)

A 4 a, e, F 8 b. W. Heymann. Die Transformation und Auflösung der Gleichung fünften Grades in elementarer Darstellung. (Schluss der Arbeit, dieses *Journal*, Bd 42, p. 81, *Rev. sem.* V 2, p. 40). In diesem Teile finden noch Behandlung: die Auflösung der Hauptgleichung, die Differentialresolvente der Ikosaedergleichung, die Resolventen der η von höherem (siebentem) Grade und die Resolventen der η für die Gleichung sechsten Grades (p. 113—121).

B 12 c, M⁴ m, n. E. W. Hyde. Loci of the equations $p = \varphi^u e$ and $p = \varphi^u \psi^v e$. Here p represents a variable point generating a locus, φ and ψ are linear point functions, e is a fixed point and u and v are scalar functions of x and y respectively, which are real scalar variables. The signification of these equations is considered in two- and threedimensional space, and the resulting curves and surfaces are discussed (p. 122—132).

R 1 c, 3 a α. P. Somoff. Ueber Schraubengeschwindigkeiten eines festen Körpers bei verschiedener Zahl von Stützflächen. Es werden nur unendlich kleine Verschiebungen (Geschwindigkeiten) betrachtet und dabei die Krümmungen der Stützflächen und der Flächen, welche den festen Körper umgrenzen, ausser Acht gelassen. Es wird mit einer Stützfläche angefangen und die Untersuchung fortgesetzt bis zu sechs Stützflächen; endlich werden noch einige Bemerkungen über eine grössere Anzahl gemacht. Auf besondere Fälle wird jedesmal Rücksicht genommen. Die Arbeit giebt eine Ergänzung der kinematischen Betrachtungen Reuleaux' und anderer, welche meistens den Bewegungen parallel einer Ebene oder um einen Punkt gewidmet sind, und beschäftigt sich auch eingehend mit den geometrischen Darstellungen (p. 133—153, Schluss p. 161—182).

C 2 h, J 5. G. Kowalewski. Ein Mittelwertsatz für ein System von n Integralen. Die Arbeit enthält eine in einzelnen Punkten vereinfachte Darstellung eines Satzes, veröffentlicht in dem Crelle'schen *Journal*, Bd 117, p. 267—272, *Rev. sem.* V 2, p. 27 (p. 153—157).

T 5 c, 7 d. A. Scheye. Ueber eine neue Folgerung aus der Maxwell'schen Theorie der elektrischen Erscheinungen (p. 157—159).

R 4 a, a α. K. Th. Vahlen. Ueber einen Satz der Statik. Satz von Schweins (*Crelle's Journal*, Bd 32, p. 227—230); einfacher Beweis von Moebius (*Crelle's Journal*, Bd 36, p. 89—90). Konstruktion dazu (p. 160).

R 7 b γ, δ, S 6 b. C. Cranz. Grundzüge einer Grapho-Ballistik auf Grund der Krupp'schen Tabelle. Die Methoden zur Lösung der ballistischen Aufgaben sind bis jetzt meistens rechnerisch; die Ballistik jedoch kann auch von der graphischen Seite bearbeitet werden. Als Beitrag dazu dient die Arbeit, in welcher eine Methode entwickelt wird, schon im Keime enthalten in dem „Compendium der theoretischen äusseren Ballistik" des Verfassers. An Genauigkeit kommt die Methode der des rechnerischen Verfahrens in vielen Fällen gleich; sie empfiehlt sich besonders für solche Fälle, wo ein vergleichender Ueberblick über die Elemente der Flugbahn für eine Reihe ihrer Punkte zu gewinnen ist (p. 183—204).

T 3 b. C. Runge. Ueber die Differentiation empirischer Functionen (p. 205—213).

D 6 j. K. Th. Vahlen. Ueber Zahlenteiler ganzer Funktionen. Der Inhalt wurde schon am 16 Juni 1898 im Mathematischen Verein in Berlin mitgeteilt, und steht im Zusammenhang mit einem Aufsatze K. Hensel's (*Rev. sem.* V 1, p. 28) (p. 214—215).

M^4 k, O 6 b. F. Ebner. Das erweiterte Theorem von Bour. Das hier auf einfache Weise bewiesene Theorem lautet: es giebt zweifach unendlich viele Spiralflächen, welche auf eine vorgelegte Spiralfläche abwickelbar sind (p. 215—216).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 9. Internationaler Mathematiker-Kongress in Zürich 1897 (p. 73—74).

V 9. Mathematisches Abhandlungsregister 1 Jan.—30 Juni 1896 (p. 95—112).

V 3 b. M. Curtze. Quadrat- und Kubikwurzeln bei den Griechen nach Heron's neu aufgefundenen *Μετρικά*. Dem genannten Werk, von Herrn Dr. H. Schöne herauszugeben, ist dieses historische Novum mit Erlaubnis des Herausgebers entlehnt (p. 113—120 und eine nicht nummerirte Seite am Ende des vierten Heftes).

V 3 c, d. G. Wertheim. Die Schlussaufgabe in Diophant's Schrift über Polygonalzahlen. Die Lösung der Aufgabe, auf wie viele Arten eine gegebene Zahl Polygonalzahl sein kann, bricht bei Diophant in der Mitte ab. Der Verfasser versucht sie zu Ende zu führen (p. 121—126).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

B 12 c. F. Kraft. Abriss des geometrischen Kalküls. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 75—77).

V 1. M. SIMON und J. KIESSLING. Didaktik und Methodik des Rechnen-, Mathematik- und Physik-Unterrichts. Sonderausgabe aus A. Baumeister's „Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen". München, Beck, 1895 (p. 77—80).

A 1—3, I 1—3. A. MEYER. Laerebog i Algebra. Kjöbenhavn, Lehmann & Stage, 1895 (p. 80).

F. E. PASCAL. Teoria delle funzioni ellittiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 80—81).

G. C. G. J. JACOBI. Ueber die vierfach periodischen Funktionen zweier Variabeln (1834). A. GÖPEL. Entwurf einer Theorie der Abel'schen Transcendenten erster Ordnung (1847). G. ROSENHAIN. Abhandlung über die Funktionen zweier Variablen mit vier Perioden (1851). Herausgegeben unter Nos. 64, 67, 65 in der Ostwald'schen Sammlung der Klassiker von H. Weber, nach Uebersetzungen von A. Witting (p. 81—82).

F 1, D 5. W. WIRTINGER. Untersuchungen über Thetafunktionen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 82—84).

T 3. H. POINCARÉ. Mathematische Theorie des Lichtes. Redaction von J. Blondin, Uebersetzung von E. Gumlich und W. Jäger. Berlin, Springer, 1894 (p. 85).

F. M. KRAUSE. Entgegnung (sieh *Rev. sem.* V 2, p. 41) (p. 127—131).

R. H. HERTZ. Gesammelte Werke. III. Herausgegeben von Ph. Lenard. Leipzig, Barth, 1894 (p. 133—134).

J 2 e. R. HENKE. Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 136).

R. A. ZIWET. An elementary treatise on theoretical mechanics. III. Kinetics. New York and London, Macmillan, 1894 (p. 136—137).

S 2. H. LAMB. Hydrodynamics. Cambridge, University Press, 1895 (p. 137—138).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XIV (4—8), 1897.

(P. VAN MOURIK.)

J 4 g. C. BOURLET. Sur les opérations en général et les équations différentielles linéaires d'ordre infini. L'auteur définit une transmutation comme l'opération très générale qui fait correspondre à toute fonction u, d'une variable x, régulière dans un certain domaine, une ou plusieurs fonctions de la même variable. Une transmutation telle que la transmuée d'une somme soit la somme des transmuées, est dite additive.

Étant donnée une fonction $\pi(x, y)$ indéfiniment symétrique, la recherche de toutes les transmutations, telles qu'il existe une relation donnée entre les trois fonctions u, v et $\pi(u, v)$, u et v étant arbitraires, se ramène à la recherche des transmutations additives. Toute transmutation additive, uniforme, etc. est donnée par la formule $v = a_0 u + a_1 \frac{du}{dx} + a_2 \frac{d^2u}{dx^2} + \ldots$, ou symboliquement $v = f\left(x, \frac{d}{dx}\right) u$, en posant $f(x, z) = a_0 + a_1 z + a_2 z^2 + \ldots$. Cette fonction $f(x, z)$ est appelée la fonction opérative. Les propriétés de ce symbole opératif peuvent être très utiles dans la théorie des équations différentielles linéaires. Quelques applications. Le problème de l'inversion d'une transmutation additive uniforme (trouver u lorsque v est donnée) conduit à la recherche de l'intégrale d'une équation différentielle linéaire qui contient des dérivées de tous ordres. Ces équations peuvent se classer en trois catégories, suivant que le nombre des constantes arbitraires que contient l'intégrale générale, est zéro, un nombre fini ou infini. Dépendance du nombre de ces constantes du nombre des zéros de la fonction opérative. Enfin les résultats obtenus pour les fonctions d'une seule variable x sont étendus à des fonctions de plusieurs variables (p. 133—190).

O 6 a α. S. Mangeot. Sur le moyen de reconnaître une surface de révolution algébrique et de découvrir la position de son axe. Voir *Rev. sem.* VI 1, p. 66 (p. 191—193).

H 9 h. É. Delassus. Sur les transformations et l'intégration des systèmes différentiels. La méthode de Monge pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre revient à la recherche d'intégrales intermédiaires. L'auteur se propose d'étendre la même notion aux systèmes différentiels quelconques. 1. Degré d'indétermination d'un système différentiel. Systèmes intermédiaires. 2. Étude d'une transformation particulière. 3. Transformation générale. Méthode de M. Darboux. 4. Transformation par changement d'inconnues (p. 195—241).

H 9 h. É. Delassus. Note sur les systèmes différentiels. Réponse de l'auteur à une réclamation de priorité par M. Ch. Riquier. Voir ces *Annales* t. 14, p. 99, *Rev. sem.* V 2, p. 46 (p. 243—246).

C 1 e. S. Mangeot. Sur un mode de développement en série des fonctions algébriques explicites. Méthode pour obtenir les dérivées successives d'une fonction $u = [f_1(x)]^{m_1} [f_2(x)]^{m_2} \ldots [f_r(x)]^{m_r}$ en résolvant un certain nombre de fois une équation du premier degré à une inconnue, les équations à résoudre étant soumises à des lois de formation simples (p. 247—250).

D 5 c. S. Zaremba. Sur le problème de Dirichlet. L'auteur se propose de faire voir que l'on peut conclure de l'existence de la fonction de Green relative à un domaine (D), limité par une surface (S), simplement connexe, possédant en chacun de ses points des rayons de courbure déterminés, différents de zéro, la possibilité du problème de Dirichlet pour ce

domaine, même dans le cas où les valeurs que doit prendre la fonction demandée sur la surface (S) admettent des lignes de discontinuité. Résolution d'une question dont dépend l'extension à l'espace du procédé alterné de M. Schwarz (p. 251—258).

H 9 h. Ch. Riquier. Sur la réduction des systèmes différentiels quelconques à une forme canonique. Exposition détaillée du résultat suivant: Étant donné un système orthonome, passif et linéaire du premier ordre, on peut toujours, par un simple changement linéaire et homogène des variables indépendantes, le mettre sous une forme telle, que la recherche d'intégrales ordinaires répondant à des conditions initiales données se ramène à une recherche semblable exécutée successivement sur divers systèmes de forme très simple. Dans un appendice l'auteur répond à la note de M. Delassus (voir plus haut) (p. 259—285).

O 5 e, i, 6 p. A. Pellet. Mémoire sur la théorie des surfaces et des courbes. Les coefficients E, F, G, D, D' et D'' de la première et de la seconde forme fondamentale relative à une surface étant connus, on peut former, par rapport à trois axes arbitrairement choisis, l'équation d'une portion infiniment petite quelconque de la surface. L'auteur étudie cette équation pour les courbes, pour les surfaces et pour les fonctions de trois variables, en se bornant aux termes du troisième ordre. L'équation devient très simple dans certains cas, par exemple en prenant pour axes la normale et les tangentes aux lignes de courbure. Applications (p. 287—310).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XXI (5—9), 1897.

(G. Mannoury.)

H 9 e. J. Drach. Sur une classe d'équations linéaires aux dérivées partielles. Les équations dont il s'agit sont de la forme $F \equiv s + ap + bq + cz = 0$ et possèdent p solutions particulières liées par une relation quadratique $z_1^2 + \ldots + z_p^2 = 0$. I. Si μ représente une solution quelconque de l'adjointe à (F) et σ une fonction définie par $\frac{\partial\sigma}{\partial x} = z\left(\frac{\partial\mu}{\partial x} - b\mu\right)$, $\frac{\partial\sigma}{\partial y} = \mu\left(\frac{\partial z}{\partial y} + az\right)$, on sait former une équation du second ordre à laquelle satisfait la fonction σ. Si $\sigma_1, \ldots, \sigma_p$ sont les solutions de cette équation qui correspondent respectivement à $z_1, \ldots, z_p$, la fonction $\Sigma\, \sigma_i z_i$ fournit une nouvelle solution de (F), tandis que $\Sigma\, \sigma_i^2$ sera une solution de l'équation en σ. Celle-ci admet donc les $(p + 2)$ solutions $1, \sigma_1, \ldots, \sigma_p, \Sigma\sigma_i^2$, liées par une relation quadratique. II. Généralisation des résultats obtenus. Si z représente une solution quelconque d'une équation linéaire du second ordre de la forme de Laplace, on sait déterminer de la manière la plus générale des fonctions P et Q de z et de ses dérivées prises jusqu' à un ordre quelconque de façon que la fonction θ, définie par $d\theta = P dx + Q dy$, satisfasse à une équation linéaire du second ordre. L'auteur recherche, en supposant que z vérifie l'équation (F), toutes les fonctions θ pour lesquelles $\theta_1^2 + \ldots + \theta_p^2$ est une nouvelle solution de l'équation

en θ, ou encore pour lesquelles $\theta_1 z_1 + \ldots + \theta_p z_p$ est une nouvelle solution de (F). Deux méthodes pour passer en général d'une équation F_p à une équation F_{p+2}. III. Cas où l'équation F est identique à son adjointe (p. 140—152).

O 3 g α, 5 f α, P 3 b. DEMARTRES. **Sur la torsion sphérique des courbes gauches et la torsion géodésique des lignes tracées sur une surface.** La torsion sphérique d'une courbe gauche est le rapport de l'angle sous lequel se coupent deux sphères osculatrices consécutives, à la différentielle de l'arc. Lorsque la courbe appartient à une surface, la sphère osculatrice peut être remplacée par la sphère semi-osculatrice (sphère qui touche la surface et contient le cercle osculateur de la courbe). On obtient ainsi la torsion sphérique relative qui se prouve identique à la torsion géodésique. Théorèmes fondamentaux sur la transformation d'une surface par rayons vecteurs réciproques qui s'en déduisent. Sphères principales (p. 182—187).

H 8 b, d. É. DELASSUS. **Sur la comparaison des méthodes de Cauchy et de Jacobi et Mayer pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre.** Si l'on cherche à appliquer la méthode de Cauchy généralisée à un système Σ d'équations aux dérivées partielles du premier ordre, on est conduit à intégrer un ensemble σ d'équations différentielles ordinaires. L'auteur démontre, que si l'on effectue cette intégration en profitant de la forme particulière des équations σ, on retombe forcément sur la recherche d'une intégrale complète par la méthode de Jacobi et Mayer et sur la théorie de l'intégrale complète de Lagrange. Ainsi, au lieu de considérer ces deux méthodes comme deux cas particuliers distincts de la méthode plus générale, fournie par la théorie des multiplicités caractéristiques, il faut dire que la méthode de Jacobi et Mayer n'est autre que la méthode de Cauchy, convenablement appliquée (p. 187—194).

V 8, 9, Q 1 a, b. P. STÄCKEL et F. ENGEL. **Gauss, les deux Bolyai et la géométrie non-euclidienne.** Traduit par L. Laugel. (Voir *Math. Ann.*, t. 49, cah. 2, p. 149—167, 1897 et *Rev. sem.* VI 1, p. 23 et 29) (p. 206—228).

G 1 b. J. DOLBNIA. **Remarque sur le genre des intégrales abéliennes.** Dans un article antérieur (*Bulletin des sciences*, t. 19, p. 272—281, *Rev. sem.* IV 2, p. 53) l'auteur a trouvé une expression pour le genre d'une certaine catégorie d'intégrales abéliennes. En simplifiant cette expression, il obtient une formule tout à fait identique à celle donnée par Riemann (*Gesamm. Werke*, p. 106) (p. 243—244).

O 6 a α, b, h, k. A. DEMOULIN. **Sur les surfaces minima applicables sur des surfaces de révolution ou sur des surfaces spirales.** I. Pour qu'une surface minima soit l'enveloppée moyenne d'une congruence, de telle manière que les développables de la congruence correspondent aux lignes de courbure de la surface, il faut et il suffit que cette dernière soit

applicable sur une surface de révolution. II. Recherche de ces surfaces. L'auteur obtient, outre les surfaces connues, d'autres surfaces, au reste imaginaires, qui correspondent à un cas particulier dont l'examen a été négligé par les auteurs qui se sont occupés de la question. III. Recherche des surfaces minima applicables sur des surfaces spirales. Ici encore, l'auteur trouve, à côté des surfaces réelles déterminées par M. Lie, des surfaces imaginaires dont l'existence a d'ailleurs été signalée par M. Lie lui-même (p. 244—252).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

N¹ 1 e—1. R. STURM. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. III. Die Strahlencomplexe zweiten Grades. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 125—137).

H 12. A. MARKOFF. Differenzrechnung. Autorisierte deutsche Uebersetzung von Th. Friesendorff und E. Prümm. Vorwort von R. Mehmke. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 137—140).

R 1, 3. G. KOENIGS. Leçons de cinématique, avec des notes par M. G. Darboux et par MM. E. et F. Cosserat. Paris, Hermann, 1897 (p. 153—165).

C 2, D 3, H, J 3. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale et ses applications géométriques. III. Questions analytiques classiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 165—169).

V 8. J. G. HAGEN. Index operum Leonardi Euleri. Berlin, F. Dames, 1896 (p. 169—170).

V. G. LORIA. Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche. Seconde édition. Turin, C. Clausen, 1896 (p. 170—172).

T 3. L. LORENZ. Oeuvres scientifiques. Revues et annotées par H. Valentiner. I, premier fascicule. Copenhague, Lehmann et Stage, 1896 (p. 173—174).

L² 9, 10. O. STAUDE. Die Focaleigenschaften der Flächen zweiter Ordnung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 174—177).

V 3 d, 8, 9. A. REBIÈRE. Les femmes dans la science. Deuxième édition. Paris, Nony et Cie., 1897 (p. 177—178).

D 3—5. H. BURKHARDT. Einführung in die Theorie der analytischen Functionen einer complexen Veränderlichen. Leipzig, Veit et Cie., 1897 (p. 179—180).

C 1, O 1—5. J. A. SERRET. Lehrbuch der Differential- und Integral-Rechnung. Mit Genehmigung des Verfassers deutsch bearbeitet von Axel Harnack; zweite durchgesehene Auflage von G. Bohlmann. Erster Band: Differential-Rechnung. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 181).

X 2, I 25 b. A. Arnaudeau. Table de triangulaires de 1 à 100000. Suivie d'une table de réciproques des nombres, à cinq chiffres de 1 à 100000, et d'une table de sinus et tangentes naturels variant de 30″ en 30″ de 0° à 90° avec texte explicatif. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 181—182).

A 3, 4. Jul. Petersen. Théorie des équations algébriques. Traduction par H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 197).

A 3 i. S. Gundelfinger. Tafeln zur Berechnung der reellen Wurzeln sämmtlicher trinomischer Gleichungen. Hinzugefügt sind vierstellige Additions-, Subtractions- und Brigg'sche Logarithmen, sowie eine Interpolationstafel für alle Differenzen unter hundert. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 198—199).

V 1, I 1, 5 a, 22 a, 24, J 5. L. Couturat. De l'infini mathématique. Thèse pour le doctorat ès lettres. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 199—203).

D 5 c α, P 3 a. J. Goettler. Conforme Abbildung eines von concentrischen, gleichseitigen Hyperbeln oder gewissen Kurven n^{ter} Ordnung begrenzten Flächenstückes auf den Einheitskreis. Gekrönte Preisschrift der hohen philosophischen Fakultät (II Section) der Königl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München. — Dasselbe als Inaugural-Dissertation. Munich, Straub, 1897 (p. 204—206).

B 12, V 8. C. Wessel. Essai sur la représentation analytique de la direction. Publié par l'Académie royale des sciences et lettres de Danemark. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 229—230).

H 7 c, 10 d α. K. Boehm. Allgemeine Untersuchungen über die Reduction partieller Differentialgleichungen auf gewöhnliche Differentialgleichungen, mit einer Anwendung auf die Theorie der Potentialgleichung. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 230—231).

M¹ 6 l. R. Gentry. On the forms of plane quartic curves. A dissertation presented to the faculty of Bryn Mawr College for the degree of doctor of Philosophy. New York, R. Drummond, 1896 (p. 231—232).

D 4, 6 b, F 2 g. E. Jaggi. Recherches sur la théorie des fonctions. Besançon, Ch. Marion, 1897 (p. 232—234).

G, D 3—5, B 2, M¹ 6 l α. H. Baker. Abel's Theorem and the allied theory including the theory of the theta functions. Cambridge, University press, 1897 (p. 234—237).

K 14. A. Schoenflies. Krystallsysteme und Krystallstructur. Leipzig, Teubner 1891 (p. 237—241).

M² 1 a α, β. E. Wölffing. Die singulären Punkte der Flächen. Habilitationsschrift. Dresden, Teubner, 1896 (p. 241—242).

A 1, 2, I 1, 2, 5, K 20. P. Gazzaniga. Libro di Arithmetica e di Algebra elementare. 2e édition. Padoue, R. Stab, P. Prosperini, 1897 (p. 242).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXIV, (14—26), 1897.

(L. van Elfrinkhof.)

R 6 b. H. Poincaré. Les solutions périodiques et le principe de moindre action. Les solutions périodiques des équations de mouvement sont stables ou instables. Mais en introduisant la notion des foyers cinétiques, l'auteur peut reconnaître deux sortes d'instabilité qui se distinguent par la présence ou l'absence de ces foyers. De même les solutions asymptotiques sont différentes pour les deux cas d'instabilité (p. 713—716).

C 2 j, U 2. B. Baillaud. Sur les quadratures mécaniques. Extension des formules de M. Gruey et de von Oppolzer (p. 737—739).

O 5 e, 6 r δ. A. Pellet. Sur la théorie générale des surfaces. Étude des équations générales pour le cas où l'un des axes est normal à la surface. Surfaces parallèles (p. 739—741).

O 6 g, k. E. Cosserat. Sur la déformation de certains paraboloïdes et sur le théorème de M. Weingarten (p. 741—744).

H 9 d. É. Cotton. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables. Les équations $x'_1 = f_1(x_1, x_2; a_1, a_2, \ldots a_r)$, $x'_2 = f_2(x_1, x_2; a_1, a_2, \ldots a_r)$ d'un groupe continu étant données, l'auteur cherche les équations telles que, $w(x_1, x_2)$ étant une solution quelconque, il en soit de même de $\lambda(x_1, x_2; a_1, \ldots a_r)\, w(x'_1, x'_2)$. Les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation admette les propriétés précédentes sont que le ds^2 attaché à l'équation et l'invariant H : $\sqrt{\Delta}$ admettent simultanément les transformations du groupe. Relations avec les résultats de M. Lie. Applications (p. 744—746).

D 3 f α, H 9 h α. L. Desaint. Sur les propriétés des fonctions entières. Théorème sur les racines d'une fonction entière donnée par une série. Théorème analogue sur les équations différentielles. Distinction entre les fonctions uniformes et les fonctions non uniformes (p. 746—747).

D 5 c. S. Zaremba. Sur le problème de Dirichlet. Si $u(x, y. z, x', y', z')$ désigne la densité, en un point (x', y', z') de la surface, de l'électricité induite par une masse — 1 en un point (x, y, z) à l'intérieur de la surface, et que $f(x', y', z')$ représente une fonction donnée, γ la plus courte

distance du point (x, y, z) à la surface, r la distance des deux points (x, y, z) et (x', y', z'), la différence $\int\limits_S u(x, y, z, x', y', z')\, f(x', y', z')\, ds - \frac{\gamma}{2\pi}\int\limits_S \frac{f(x', y', z')}{r^3}\, ds$ tend uniformément vers zéro lorsque γ tend vers zéro (p. 940—941).

M² 1 d α, 4, Q 2. E. Cosserat. Sur l'emploi de l'espace à quatre dimensions dans l'étude des surfaces algébriques admettant plusieurs séries de coniques. Étude des surfaces F qu'on obtient en coupant une variété V par un espace linéaire à trois dimensions et en prenant ce dernier pour espace ordinaire, la variété V étant le lieu des points dont les coordonnées homogènes $x_1 \ldots x_5$ sont définies par les formules $\rho x_i = f_i(\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4)$ où les f_i sont des formes quadratiques. Relation avec les surfaces de MM. Darboux et Koenigs (p. 1004—1008).

C 2 j, F 2 e, f, 8 a β. F. de Salvert. Sur une formule d'analyse relative à certaines intégrales de fonctions elliptiques par rapport à leur module. Communication d'une formule de quadrature avec quelques cas spéciaux et quelques indications sur la démonstration de cette formule (p. 1008—1010 et 1186).

H 5 b. A. Boulanger. Sur l'intégration algébrique des équations différentielles linéaires du troisième ordre. L'intégrale générale sera algébrique, si un système de deux équations du quatrième ordre, dérivé par l'auteur, admet une intégrale rationnelle qu'on peut déterminer dès que les degrés des deux fonctions qui s'y présentent sont limités. Limites de ces fonctions dans deux cas (p. 1011—1013).

O 3 j α. A. Demoulin. Sur les courbes dont les tangentes appartiennent à un complexe. Soit D une droite appartenant à un complexe quelconque et O un point pris arbitrairement sur cette droite. Considérons les courbes C dont les tangentes font partie du complexe et qui touchent en O la droite D. Il existe en général la même relation linéaire entre la courbure et la torsion de chacune de ces lignes au point O. Démonstration de ce théorème. Cas où la droite n'est pas singulière, ou qu'elle est bien singulière et ne touche pas la surface de singularités, ou qu'elle la touche bien (p. 1077—1079).

N² 1 b, O 5 k. C. Guichard. Sur quelques applications de la théorie des systèmes cycliques. Réseaux de courbes conjuguées parallèles, tracées sur deux surfaces. Réseau-point. Réseau et congruence harmoniques. Réseau et congruences cycliques. Théorèmes. Applications: 1°. Trouver les surfaces dont les centres de courbure sont vus d'un point fixe sous un angle droit; 2°. trouver les surfaces telles que les plans menés par une droite fixe et les centres de courbure soient rectangulaires (p. 1079—1081).

X 6. M. Petrovitch. Sur un procédé d'intégration graphique des équations différentielles. Description d'un appareil intégraphe (p. 1081—1084).

V 9. G. Bapst. Sur le séjour du général Poncelet à Saratow. Lettre de Poncelet du 13 septembre 1814 après sa rentrée dans sa famille à Metz (p. 1135—1137).

U 3. O. Callandreau. Sur la désagrégation des comètes. Rôle de Jupiter à l'égard des comètes à courte période (p. 1193—1196).

S 3 b α. J. Boussinesq. Écoulement graduellement varié des liquides dans les lits à grande section, etc. (p. 1196—1202, 1261—1267, 1327—1333, 1411—1416, 1492—1497).

H 9 d. E. von Weber. Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre, dont les deux systèmes de caractéristiques sont confondus. L'auteur s'occupe du cas $4RT = S^2$ (notation de M. Goursat). Il n'y a qu'un seul système de caractéristiques. Recherche des caractéristiques du troisième ordre passant par une caractéristique donnée du second ordre (p. 1215—1217).

B 12 d, f, I 22 c. E. Cartan. Sur les systèmes des nombres complexes. Définitions et théorèmes sur les systèmes et leurs sous-systèmes, surtout par rapport aux propriétés des unités. Systèmes intégrables et non intégrables. Les derniers contiennent des quaternions. Types de systèmes réels simples. Tout système réel pour lequel le produit de deux facteurs quelconques ne peut s'annuler qu'avec l'un des facteurs, est simple et identique, soit au système des nombres réels, soit au système des nombres imaginaires, soit au système des quaternions d'Hamilton (p. 1217—1220, 1296—1297).

J 4 a, H 11 d. E. M. Lémeray. Sur la convergence des substitutions uniformes. Condition pour que les premières dérivées de la fonction $f^n x - x$ s'annulent pour $x = a$. Répétition indéfinie de la substitution $[x, fx]$ (p. 1220—1222).

R 8 e β. P. Painlevé. Sur les petits mouvements périodiques des systèmes. Démonstration du théorème que dans le voisinage d'une position d'équilibre stable, il existe en général une infinité de mouvements périodiques réels (p. 1222—1225).

R 9 d. L. Lecornu. Sur le rendement des engrenages (p. 1225—1227).

R 5 b, U 4, D 6 f. H. Poincaré. Sur les périodes des intégrales doubles et le développement de la fonction perturbatrice. Quelques remarques générales sur la fonction perturbatrice dans le cas où ni les deux excentricités ni l'inclinaison ne sont nulles (p. 1259—1260).

O 5 m, 6 h, m, P 5 c. A. Pellet. Sur les surfaces ayant même représentation sphérique. L'auteur fait correspondre les points d'une surface et d'une sphère de manière que les plans tangents soient parallèles

aux points correspondants. Il rapporte la surface et la sphère au système de coordonnées formé par les lignes orthogonales qui se correspondent sur les deux surfaces. Il regarde le système orthogonal sur la sphère comme donné et il trouve les surfaces de Weingarten. Quelques cas spéciaux (p. 1291—1294).

H 9 d. ÉD. GOURSAT. Remarques sur une note récente de M. E. von Weber (p. 1294—1296).

O 5 m, 6 h, m, P 5 c. A. PELLET. Sur les surfaces isométriques. Définition de coordonnées isométriques. Relation avec les coordonnées isothermiques. Surfaces isométriques. Ces surfaces peuvent être divisées en deux classes, selon que leur représentation sphérique est isométrique ou non (p. 1337—1339).

R 8 e β. P. PAINLEVÉ. Sur les petits mouvements périodiques des systèmes à longue période. Démonstration du théorème: Si la fonction de forces U $(x_1, \ldots x_n)$ est nulle et maxima pour $x_1 = x_2 = \ldots = x_n = 0$ et que son développement commence par des termes de degré supérieur au second, il existe dans le voisinage de la position d'équilibre une infinité de petits mouvements périodiques, réels et distincts; mais la période de ces mouvements tend vers l'infini quand leur amplitude tend vers zéro (p. 1340—1342).

S 4 M. PETROVITCH. Sur la dynamique des réactions chimiques homogènes avec dégagement ou absorption de chaleur (p. 1344—1346).

G 3 a—d. H. POINCARÉ. Sur les fonctions abéliennes. Démonstration nouvelle des deux théorèmes: 1. Entre $p+1$ fonctions uniformes de p variables, $2p$ fois périodiques, sans point singulier essentiel à distance finie il y a toujours une relation algébrique. 2. Toute fonction uniforme de p variables, $2p$ fois périodique, est le quotient de deux fonctions Θ (p. 1407—1411).

U 3. SIMONIN. Sur le mouvement des périhélies de Mercure et de Mars, et du noeud de Vénus (p. 1423—1426).

M² 4 i γ, O 6 p. E. COSSERAT. Sur les surfaces qui peuvent, dans plusieurs mouvements différents, engendrer une famille de Lamé. Toute cyclide de Dupin peut, dans deux mouvements différents engendrer une famille de Lamé; parmi les mouvements qui résultent de la composition des deux premiers et qui jouissent de la même propriété à l'égard de la surface, se trouvent deux rotations autour des deux droites rectangulaires, par lesquelles passent respectivement les plans des deux séries de lignes de courbure circulaires de la cyclide considérée. Observations (p. 1426—1428).

M² 4 i γ, O 6 p. G. DARBOUX. Observations relatives à la communication précédente (p. 1428).

G 6 b α. H. BOURGET. **Sur une classe de fonctions hyperabéliennes.** Les transformations du premier ordre effectuées sur les périodes d'un système de fonctions abéliennes de genre deux conduisent à un groupe de substitutions, relatives aux périodes des intégrales normales τ_{11}, τ_{12}, τ_{22}. Étude spéciale des groupes qui se présentent dans le cas où $\tau_{12}^2 - \tau_{11}\tau_{22}$ est égal à un nombre entier positif fixé. Conséquences pour les fonctions ϑ (p. 1428—1431).

J 4 g. C. BOURLET. **Sur certaines équations analogues aux équations différentielles.** La transmutation (voir *Rev. sem.* VI 1, p. 38) et son analogie avec la différentiation. Application aux substitutions (p. 1431—1433).

J 4 g. P. APPELL. **Observations sur la communication précédente** (p. 1433—1434).

R 6 a, 8 f α. T. LEVI-CIVITA. **Sur une classe de ds^2 à trois variables.** Communication d'une classe de forces vives à trois variables qui ne sont pas réductibles à la forme de M. Staeckel, ni à la forme de M. Painlevé, quoique leurs géodésiques admettent une intégrale quadratique (p. 1434—1438).

H 10 d. É. PICARD. **Sur l'intégration de l'équation $\Delta u = F(u, x, y)$.** L'auteur considère une aire limitée par deux courbes C et C'. Si u_1 et u_2 représentent deux intégrales continues prenant sur C des valeurs égales et sur C' des valeurs comprises entre $-$M et $+$M, on peut trouver un nombre $q < 1$ tel que l'on ait dans un point A donné à l'intérieur de l'aire $|u_1 - u_2|_A < Mq$. Application de ce théorème (p. 1488—1490).

G 3 a—d. É. PICARD. **Sur les fonctions uniformes quadruplement périodiques de deux variables.** Même question que celle de M. Poincaré p. 1407 (p. 1490—1491).

O 5 l. J. HADAMARD. **Sur les lignes géodésiques des surfaces à courbures opposées.** Classification des géodésiques en quatre catégories et théorème sur les tangentes aux géodésiques qui partent d'un point (p. 1503—1505).

J 4 a β. G. A. MILLER. **Sur l'énumération des groupes primitifs dont le degré est inférieur à 17.** Existence des groupes primitifs des degrés 13, 14, 15 et 16 (p. 1505—1508).

H 10 d. E. LE ROY. **Sur la détermination des intégrales de certaines équations aux dérivées partielles non linéaires par leurs valeurs sur une surface fermée.** Application de la méthode des approximations successives à l'équation $\Delta U = \xi f(U, x, y, z) + \varphi(x, y, z)$ (p. 1508—1509).

R 9 c, T 2. G. A. FAURIE. **Sur les déformations permanentes des métaux** (p. 1510—1512).

CXXV (1—13).

S 3 b α. J. Boussinesq. Distribution des vitesses à travers les grandes sections, dans les écoulements graduellement variés, etc. (p. 6—12, 69—75, 142—147, 203—209).

M² 2 j, 3 e α, M³ 5 c. Ch. Bioche. Sur les surfaces algébriques qui admettent comme ligne asymptotique une cubique gauche. L'auteur communique les résultats de ses études sur la surface du troisième ordre, puis sur les surfaces d'ordre m, en particulier sur les surfaces du quatrième ordre. La condition d'avoir une cubique asymptotique équivaut à $6m-2$ conditions linéaires. Une telle surface possède $3(m-2)$ points doubles sur la cubique, etc. (p. 15—16).

H 5 b. F. Marotte. Sur les équations différentielles linéaires appartenant à une même classe de Riemann. L'auteur considère les équations à coefficients rationnels. Les équations qu'on obtient par les transformations $Y = A_0 y + A_1 \frac{dy}{dx} + \ldots. + A_{n-1} \frac{d^{n-1}y}{dx^{n-1}}$, où les fonctions $A_0, A_1, \ldots. A_{n-1}$ sont des fonctions rationnelles de x, sont dites appartenir à une même classe de Riemann. Le groupe de transformations de M. Picard, le groupe de méromorphie relatif à un point singulier, les polynômes qui se présentent dans les expressions de M. Thomé, restent les mêmes pour toutes les équations de la même classe, et on peut reconnaître par un nombre fini d'opérations, si deux équations données appartiennent à la même classe (p. 84—86).

R 8 f α. P. Painlevé. Sur les intégrales quadratiques de la Dynamique (p. 156).

H 8 d. J. Beudon. Sur l'intégration des systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre à plusieurs fonctions inconnues. Extension de la méthode de Cauchy pour les équations à une seule fonction inconnue et à deux variables, et des résultats indiqués par M. von Weber dans le *Journal* de Crelle (*Rev. sem.* VI 1, p. 25) (p. 156—159).

O 6 s, h. E. Cosserat. Sur les surfaces rapportées à leurs lignes de longueur nulle. Déduction des formules qui définissent une telle surface. Les surfaces minima en sont des cas particuliers (p. 159—162).

R 1 f α. L. Lecornu. Sur le tracé pratique des engrenages (p. 162—164).

U 10. C. Wolf. Le Gnomon de l'Observatoire et les anciennes Toises; restitution de la Toise de Picard (p. 199—209).

D 5 c α. É. Cotton. Sur une généralisation du problème de la représentation conforme aux variétés à trois dimensions. Il s'agit de reconnaître, s'il est possible de trouver x_1, x_2, x_3 en fonction de y_1, y_2, y_3 de telle sorte qu'une forme quadratique de différentielles $f(dx)$ soit transformable, à un facteur près indépendant des différentielles, en une forme $\varphi(dy)$ également donnée. Premier cas: $f(dx)$ ne contient que les carrés des différentielles; second cas: $f(dx)$ est quelconque (p. 225—228).

O 5 m, 6 h, m, P 5 c. A. Pellet. Sur les surfaces isothermiques. Suite des recherches de l'auteur communiquées dans le tome précédent p. 1291 et 1337, *Rev. sem.* VI 1, p. 46 et 47 (p. 291—292).

R 8, Q 1 a. J. Andrade. Sur la réduction des vecteurs et les propriétés métriques. Vecteurs composables et équivalents. L'équation fonctionnelle de Poisson. Les géométries de Lobatchefsky, d'Euclide et de Riemann (p. 394—396).

M¹ 5 b, 8 a. P. Serret. Sur l'hypocycloïde de Steiner. Les puissances $G_i \equiv A_i B_i \ldots . L_i$ d'un point quelconque par rapport à $N+1$ groupes de droites G_1, G_2, G_{N+1}, conjugués, un à un, à une même courbe de classe n, sont liées entre elles par une même relation, linéaire et identique, de coefficients déterminés: $\Sigma_1^{N+1} l_1 G_1 \equiv \Sigma_1^{N+1} l_1 A_1 B_1 \ldots . L_1 \equiv 0$. En partant de ce théorème l'auteur fait voir que les propriétés principales de l'hypocycloïde, déterminée par quatre tangentes, se déduisent aisément. Coniques dérivées de cinq, six et sept tangentes (p. 404—406, 423—426, 445—448, 459—461).

D 6 e. L. Crelier. Sur les fonctions besséliennes $O^n(x)$ et $S^n(x)$. Déduction des formules $O^n(x) = \sum_{\lambda=0}^{\lambda < \frac{n+1}{2}} \frac{n}{4} \frac{(n-1-\lambda)!}{\lambda!} \left(\frac{2}{x}\right)^{n+1-2\lambda}$ et $S^n(x) = \sum_{\lambda=0}^{\lambda > \frac{n}{2}} \frac{(n-1-\lambda)!}{\lambda!} \left(\frac{2}{x}\right)^{n-2\lambda}$ (p. 421—423).

[Bibliographie:

D 6 a. É. Picard et G. Simart. Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes. I. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 224—225).]

Annales de l'Université de Grenoble, t. 9, 1897.

(P. H. Schoute.)

T 1 b α. H. Sentis. Tension superficielle de l'eau et des solutions salines (p. 1—82).

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), IV (4—9), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. sur des questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **K 2 a** (136) P. Barbarin (p. 199).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **H 12** (324) Ferber (p. 175).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **D 1** (171) (p. 79); **K 2 d** (259) (p. 108); **I 19 c** (406) Lagoutinsky (p. 175).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **O 2** (467) P. Barbarin (p. 201); **K 9 b** (483) (p. 202); **O 2 a** (536) (p. 79).

Rev. sem. V 1 (p. 55—62): **K 14 d** (684) (p. 176); **O 2 c** (687) (p. 202); **I 2 b** α (800) Ph. Jolivald (p. 176).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **M**^{4} **c** α (778) J. S. Mackay (p. 176); **M**^{4} **b** (813) Welsch (p. 81); **F 2** (818) E. M. Lémeray (p. 81), A. Schobloch (p. 176); **A 1 b** (820) Hoffbauer (p. 82); **M**^{1} **5 c** α (874) H. Brocard (p. 87), G. de Longchamps et P. Tannery (p. 88); **I 19 c** (884) A. Goulard (p. 88); **D 2 b** (907) C. Störmer, H. W. Curjel (p. 90).

Rev. sem. V 2 (p. 64—68): **K 9 a** (827) J. J. Durán Loriga (p. 176); **I 19 c** (833) E. Fauquembergue (p. 83), A. Tafelmacher (p. 203); **K 9 b** (859) L. Laugel (p. 86); **D 2 d** α (879) M. R. de Montessus (p. 203); **I 17 a** (896) E. Duporcq (p. 203); **I 9 c** (947) A. Goulard, H. Brocard (p. 204).

K 12 b. (437) Rayon d'un cercle passant par les points d'intersection de trois cercles. A. Goulard (p. 200).

M^4 **b.** (812) Faire passer par deux points donnés une chaînette à axe vertical ayant en ces points des tensions (ou ordonnées) données. Welsch (p. 79).

M^1 **8.** P. TANNERY. (817) Liste des courbes ayant reçu des noms particuliers. H. Brocard (p. 103).

D 2 b. J. FRANEL. (830) Région de convergence d'une fonction. E. Cahen (p. 82).

I 19 c. P. TANNERY. (849) Sur les relations $x' = x(4x^8 - 3a^2z^4)$, $y' = y(4y^8 - 3a^2z^4)$, $z' = z\{4a^4z^8 - 3(x^4 - y^4)^4\}$ qui mènent de la solution (x, y, z) de $x^4 + y^4 = az^2$ à une autre solution (x', y', z'). E. Fauquembergue (p. 85).

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

I 9. G. DE ROCQUIGNY. (872) Tables de décomposition des nombres premiers $4n+1$ en deux carrés. Renvoi à Euler par E. Fauquembergue (p. 86).

I 19 c. C. STÖRMER. (892) Sur l'équation $1+x^2=2y^4$. E. B. Escott (p. 89).

I 19 c. C. STÖRMER. (893) Sur l'équation $1+x^2=2^\delta p_1^{n_1}p_2^{n_2}\ldots p_k^{n_k}$. C. Störmer (p. 89).

H 3. A. S. RAMSEY. (903) Intégrer $(y''+y-na)\sqrt{a^2-y^2}+nay'=0$. L'intégrale particulière $y=a(\text{A} \operatorname{Sin} x+\sqrt{1-\text{A}^2}\operatorname{Cos} x)$, réduction au premier ordre, H. Brocard (p. 90).

K 8, 13 c. F. FARJON. (912) Propriétés d'un quadrilatère plan ou gauche. Étude du dernier cas par Welsch (p. 90).

A 3 e. E. M. LÉMERAY. (916) Sur une équation $f(x,a)=0$ dont les solutions imaginaires $u+iv$ satisfont à la relation donnée $\varphi(u,v)=0$ pour toutes les valeurs de a. Exemple $x^2-2bx+b^2+c^2=0$, où b et c sont des fonctions de a de manière que $u=b$, $v=c$ donnent $\varphi(u,v)=0$ après élimination de a, A. Buhl (p. 93).

X 8. R. BRICARD. (918) Qui est l'inventeur du cache-pot? Remarque de A. Mannheim (p. 93).

K 2 e. (919) Relation $\Sigma a\,.\,\text{AP}\,.\,\text{AQ}=abc$ entre deux points conjugués isogonaux. A. Mannheim, B. Sollertinsky (p. 94).

T 4 a. E. RÉMY. (921) Ouvrage mathématique sur la formation des nuages. Bibliographie par H. Brocard (p. 95).

T 2 c. E. REMY. (922) Variations d'acuité du son dans le brouillard. Bibliographie par H. Brocard (p. 107) et A. Palmström (p. 204).

V 1. (923) Sur un recueil de paradoxes. Bibliographie par H. Brocard et L. Laugel (p. 108), H. Fleury (p. 176).

N⁴ 1 e. (924) Sur un système continu de courbes ne formant pas une surface. A. Buhl (p. 109), L. Ripert (p. 176).

I 19 c. P. F. TEILHET. (925) Solutions, en nombres entiers, de $x^3+y^3=z^2$. E. Fauquembergue (p. 110), P. Worms de Romilly (p. 112), E. Duporcq, G. de Longchamps (p. 114).

M¹ 6 b β, 8 g, O 2 a. (929) Aire de la podaire et de la podaire de la développée de la kreuzcurve circulaire $r^2(x^2+y^2)=x^2y^2$. Welsch (p. 115).

O 2 a. (930) Identité des aires des enveloppes des droites $ax\operatorname{Sin}\varphi+by\operatorname{Cos}\varphi=c^2\operatorname{Sin}2\varphi$ ou $c^2\operatorname{Cos}2\varphi$. E. Duporcq, H. W. Curjel (p. 117), G. de Longchamps (p. 118).

J 1 c. R. H. VAN DORSTEN. (931) Nombre des intersections des droites joignant n points d'un plan. Six méthodes d'évaluation du nombre, R. F. Muirhead (p. 127).

I 25 b. G. DE ROCQUIGNY. (932) Décomposition d'un nombre premier $6n+1$ en trois triangulaires effectifs. E. Fauquembergue (p. 119).

I 24. G. DE ROCQUIGNY. (933) Nombre des décimales connues de e. Remarques de A. Buhl, E. Fauquembergue, H. Brocard, A. S. Ramsey, E. B. Escott (p. 120).

I 19 a. G. DE ROCQUIGNY. (934) Sur l'équation $x(x+1)=2(y^2+z^2)$. P. Worms de Romilly (p. 129), A. Palmström, L. Dumont, E. Fauquembergue (p. 131), A. Boutin (p. 132).

B 1. M. R. DE MONTESSUS. (935) Fonctions sous forme de déterminant. La fonction $f(x)=(x-a)(x-b)\ldots\ldots(x-l)$ (p. 132), renvoi à des livres de G. de Longchamps et G. Maupin (p. 133).

A 1 a. V. JAMET. (936) Reste et quotient de la division d'un polynôme par $(x-a)(x-b)\ldots\ldots(x-l)$. G. de Longchamps (p. 133), Ferber, H. Laurent (p. 134).

I 1. G. DE LONGCHAMPS. (937) Rationalité de $(\alpha x^2+2\beta x+\gamma^2)^{\frac{1}{2}}+$ $+(\alpha x^2+2\beta' x+\gamma'^2)^{\frac{1}{2}}$. J. Franel (p. 135).

I 2. É. LEMOINE. (938) Limite d'une certaine série de fonctions, etc. Il y a une limite, etc. (p. 136), E. Fabry (p. 137).

N² 1 a. E. CESÀRO. (941) Signification de „surface focale". H. Laurent (p. 138).

M² 2 i. E. CESÀRO. (942) Sur l'apsidale d'un plan. H. Brocard (p. 138).

D 6 i α. E. CESÀRO. (943) Sur la formule $\sum_1^\infty \frac{(-1)^{[2^n x]}}{2^n}=1-2(x-[x])$. J. Franel (p. 138).

K 2 e. WELSCH. (945) Démonstration géométrique d'une propriété du cercle conjugué au triangle. Extension par H. Picquet (p. 139), E. Duporcq, A. Droz-Farny (p. 140).

A 1 b. S. MAILLARD. (948) Identités relatives à des équations algébriques. E. Rouché (p. 151), E. Cesàro (p. 152), J. Franel (p. 153), B. Niewenglowski (p. 155).

V 8, 9. J. BOYER. (949) Sort de la collection des manuscrits d'Arbogast. P. Tannery (p. 141).

M¹ 8 d, 8 c. A. MANNHEIM. (950) Courbes de puissance constante. C. Juel (p. 141), V. Retali (p. 142).

D 2 b γ. Ch. Hermite. (951) Si pour $f(z) = A_0 + A_1 z + A_2 z^2 \ldots$ la solution de $z = xf(z)$ est $z = \Sigma \frac{N}{n} x^n$, la fonction entière $\frac{N}{n}$ de A_0, A_1, $A_2 \ldots$ a tous ses coefficients numériques entiers. E. Fabry, Welsch (p. 143).

I 12 b. J. Franel. (959) Sur le nombre des couples d'entiers non négatifs x, y, tels que $ax + by \leqq n$. E. Fabry (p. 144).

V 9. P. Tannery. (961) Est Chasles l'auteur de plusieurs articles dans le *Magasin pittoresque*, vers 1850? Remarque de H. Brocard (p. 156).

E 1 e. (963) Démonstrations de la formule de Stirling. Bibliographie par A. S. Ramsey et E. B. Escott (p. 178).

I 25 b. G. de Rocquigny. (965) Tout nombre entier est la somme d'au plus trois nombres pentagonaux de base positive ou négative. Démonstration par E. Fauquembergue (p. 157).

I 25 b. G. de Rocquigny. (966) Un même nombre peut-il être à la fois triangulaire et somme de deux et trois triangulaires? Le plus petit est 21, identités qui en donnent une infinité, E. Fauquembergue, exemples 55, 66, 91, 120 de A. S. Ramsey, 36, 66, 91, 136 de A. Boutin (p. 158).

I 25 b. G. de Rocquigny. (967) Solutions, en nombres entiers, de $3x(x+1) = y(y+1)(y+2)$. Exemples de A. Boutin et H. Brocard (p. 159).

I 25 b. G. de Rocquigny. (968) Entre deux triangulaires consécutifs, y a-t-il toujours au moins un nombre premier? H. Brocard (p. 159).

I 19 c. G. de Rocquigny. (969) Résoudre en nombres entiers $x(x+1) = y^3 \pm 2$. E. Fauquembergue (p. 159), A. S. Ramsey, A. Boutin (p. 160).

V 5 a. G. Eneström. (972) Origine du nom Table de Pythagoras. P. Tannery (p. 162).

K 8 a. (977) Sur des relations du seizième et du sixième degré entre les côtés et les diagonales d'un quadrilatère plan. Welsch (p. 163), A. Goulard (p. 164).

V 6. (978) Traduction d'un texte latin de Viète. P. Tannery (p. 204).

D 2 b. (979) Limite de $\log\log n - \sum_{2}^{n} \frac{1}{k \log k}$ pour $n = \infty$. H. Laurent (p. 165).

I 19 a. H. G. A. Verkaart. (981) Solutions de $x^2 = y^2 + z^2 - \frac{2y^2z}{y+z}$ en nombres entiers. P. Tannery (p. 165), M. R. de Montessus (p. 166).

R 8 c. (984) Mouvement du cerceau. Bibliographie (p. 166).

L 12 b. É. Lemoine. (986) Solution de Nicollic du problème de Halley. Bibliographie de H. Brocard (p. 205), démonstration de E. Duporcq (p. 206) et de Welsch (p. 207).

V 8. É. Lemoine. (987) Renseignements sur Nicollic. H. Brocard (p. 167).

K 1 c, V 9. É. Vigarié. (989) Références biographiques sur un mémoire de J. Döttl. J. de Vries (p. 167).

L[1] 16 a. (990) Maximum de $\Sigma A_2A_3(A_1B_2 + A_1B_3)$, où B_1, B_2, B_3 sont les points de contact des côtés A_2A_3, A_3A_1, A_1A_2 d'un triangle donné avec une conique. Welsch (p. 207).

I 2. É. Lemoine. (991) Forme finie de la fraction $0{,}\alpha\beta\alpha\beta\beta\alpha\beta\beta\beta\alpha\ldots$ E. Cesàro (p. 178), H. Brocard (p. 179), R. Bricard, E. B. Escott (p. 180).

I 19 a. G. de Rocquigny. (995) Solutions de $x(x+1)+y(y+1) = 2z^2$. E. Fauquembergue (p. 209), A. Palmström (p. 210).

L[1] 5 d. E. N. Barisien. (997) Lieu en rapport avec l'ellipse. E. Fabry (p. 167).

O 4 d, K 22 b. Chomé. (998) Construction du plan tangent en un point d'une certaine surface gauche. A. Mannheim (p. 210), M. d'Ocagne (p. 211), E. Duporcq (p. 212).

I 1. V. Coccoz. (1002) Nombres carrés du système décimal écrits avec les neuf chiffres sans répétition. Ph. Jolivald, Bordeaux, renvoi à A. Martin par E. B. Escott, en tout 30 solutions (p. 168).

D 1 a. P. Appell. (1006) Définition de la tangente à la courbe $y = f(x)$, où $f(x)$ est une fonction uniforme continue sans dérivée. E. Cesàro (p. 181).

I 19 c. G. de Rocquigny. (1008) Trouver deux carrés consécutifs dont la somme soit un bicarré. Solution de A. Béligne, H. Brocard, remarque de A. Palmström (p. 214).

M[1] 6 b γ. E. N. Barisien. (1013) Courbe orthoptique de la développée d'une ellipse. Le lieu est une courbe unicursale du quatorzième degré, S. Maillard (p. 215).

K 13 c γ. (1016) Relation entre les côtés d'un tétraèdre dont les perpendiculaires communes des couples d'arêtes opposées passent par un même point. A. Goulard (p. 215).

R 1 e. G. Loria. (1024) Courbe à longue inflexion. H. Brocard (p. 184), Haton de la Goupillière, G. Loria (p. 185).

L[1] 1 d. J. Richard. (1035) Introduction des points d'intersection imaginaires d'une conique et d'une droite en géométrie. F. Amodeo, V. Retali (p. 186), C. Segre (p. 187), C. Juel (p. 188).

K 20 e. J. J. Durán Loriga. (1039) Construction du point de réfraction, connaissant un point du rayon incident et un point du rayon dévié. S. Maillard (p. 188).

I 3 b. G. de Rocquigny. (1042) Origine du théorème de Wilson. H. Brocard (p. 188).

V 9, D 6 f. Ch. Rabut. (1043) Mémoire français sur les fonctions sphériques. Ferber (p. 189).

A 1 b. H. G. A. Verkaart. (1045) Sur le théorème $\frac{a_1}{a_2}+\frac{a_2}{a_3}+\ldots\frac{a_n}{a_1}\geqq n$. M. R. de Montessus, A. Palmström, H. Bourget, etc. (p. 189).

M[1] 6 b. (1047) La courbe $a^2y^2 = x^2(a^2 - x^2)$. Elle s'appelle lemniscate de Gerono, É. Lemoine (p. 190).

V 7. H. Brocard. (1058) Renseignements sur J. de Witt, Chr. Huygens, J. Hudde, N. Struyk. G. Eneström, A. Quiquet (p. 191).

D 6 b. R. E. Synge Cooper. (1068) Valeur moyenne de Cos x en fonction de Sin a et de Cos a, si x varie entre $x = 0$ et $x = a$. On trouve les résultats $\frac{\text{Sin}\, a}{a}$, $\frac{1-\text{Cos}\, a}{a}$, Audibert (p. 192).

X 2. G. Friocourt. (1100) Tables de logarithmes d'addition et de soustraction à six décimales. Renvoi aux tables de Bremiker par E. Vicaire (p. 216).

Journal de l'école polytechnique, 2e série, cahier II, 1897.

(W. Bouwman.)

H 8, a α. H. Laurent. Mémoire sur les équations différentielles du premier ordre. Étude de l'effet du changement de variable sur les expressions différentielles du premier ordre et du premier degré. Traitement rapide du problème de Pfaff. Si n équations différentielles du premier ordre n'ont qu'une solution commune sans constante arbitraire, on la trouve par des opérations purement algébriques; si elles ont une solution avec une constante arbitraire, on l'obtient par l'intégration d'une équation à deux variables, etc. Étude de l'effet d'une substitution infinitésimale. Le problème

de Pfaff est intimement lié à la recherche des substitutions infinitésimales qui n'altèrent pas une différentielle donnée (p. 1—18).

O 2 e, 1. R. Godefroy. Détermination des rayons de courbure successifs de certaines courbes. Si le premier rayon de courbure en un point de la courbe s'exprime en fonction des distances u, v d'un pôle fixe à la tangente et à la normale de la courbe en ce point, les rayons de courbure successifs s'expriment en fonction de u et v. Un rayon de courbure quelconque r_{i+1} est représenté par la différentielle de l'expression $f_i(u, v)$ du rayon de courbure précédent, dans laquelle du et dv sont remplacés respectivement par v et $f_1(u, v) - u$. Relation caractéristique entre les premiers rayons de courbure. Application aux coniques à centre et aux spirales sinusoïdes. Application aux conditions de contact des courbes. Coniques surosculatrices (p. 19—50).

H 1 g, 2. L. Autonne. Sur l'équation différentielle du premier ordre et sur les singularités de ses intégrales algébriques. Quatrième mémoire (voir *Rev. sem.* I 1, p. 41, II 1, p. 56, III 1, p. 69). Première partie. L'auteur cherche à limiter le degré de l'intégrale algébrique. Ce problème est traité de la manière géométrique des mémoires antérieurs qui permet d'utiliser les divers résultats de M. Noether et d'Halphen sur les singularités des courbes gauches algébriques. La démonstration de l'inégalité fondamentale du troisième mémoire est revue. La théorie est étendue aux singularités quelconques de la surface sur laquelle se trouvent les intégrantes. L'auteur démontre que toute singularité de l'équation différentielle peut, tant qu'il ne s'agit que d'intégrales algébriques, être résolue par un nombre fini et limité d'opérations algébriques, après quoi les divers développements en séries sont séparés. Quand l'équation différentielle possède des intégrales singulières multiples, la séparation des développements exige un nombre d'opérations encore fini, mais qui ne se laisse pas limiter par le procédé. Le dixième chapitre montre les rapports de la théorie avec les méthodes classiques (p. 50—169).

[Le cahier contient encore un tableau indiquant les commandants, les administrateurs et les examinateurs de l'école depuis 1794, et un tableau indiquant les directeurs des études et les professeurs de l'école depuis 1794.]

Journal de Liouville, série 5, t. 3, fasc. 2, 3.

(S. L. van Oss.)

V 8, 9, F. P. Günther. Les recherches de Gauss dans la théorie des fonctions elliptiques. Traduction par L. Laugel d'un mémoire présenté en 1894 à la Société de Göttingue (*Rev. sem.* III 1, p. 25), suivie d'une notice sur l'auteur (p. 95—112).

K 14 b, R 1 c α. R. Bricard. Mémoire sur la théorie de l'octaèdre articulé. Solution de la question (376) de l'*Intermédiaire* (*Rev. sem.* IV 1, p. 64). Les trois espèces d'angles tétraèdres articulés. Les trois types d'octaèdres articulés concaves qui forment la solution géné-

rale du problème pour les octaèdres à faces triangulaires. Relation avec les hexagones gauches déformables avec conservation de leurs côtés et de leurs angles; relation avec les systèmes de quadrilatères articulés (p. 113—148).

O 8 e, R 1 c α. A. MANNHEIM. Remarques à propos du Mémoire précédent. Rapport avec l'étude du déplacement d'un triangle dans l'espace (p. 149—150).

S 1 a. P. DUHEM. Sur la stabilité de l'équilibre d'une masse fluide dont les éléments sont soumis à leurs actions mutuelles. 1. Équations d'équilibre. 2. Généralisations. 3. Stabilité, variation seconde du potentiel thermodynamique. 4. Deux conditions nécessaires. 5. Conséquences de la première condition. 6. Cas des actions newtoniennes. 7. Fluides dont les éléments agissent l'un sur l'autre en raison inverse du carré de leur distance mutuelle. 8. Masse fluide animée d'un mouvement de rotation uniforme (p. 151—194).

B 10 d. P. GORDAN. Le résultant de trois formes ternaires quadratiques (p. 195—201).

D 1 d δ, U 4. H. POINCARÉ. Sur les périodes des intégrales doubles et le développement de la fonction perturbatrice. Si u et u' représentent les anomalies excentriques de deux astres et D leur distance, la partie principale $\frac{1}{D}$ de la fonction perturbatrice peut se développer suivant les cosinus et sinus de u et u'. En posant $iu = \log x$, $iu' = \log y$ et $x^2y^2D^2 = F(x, y)$, on a $\frac{1}{D} = \frac{xy}{\sqrt{F}}$. Il s'agit donc du développement de $\frac{1}{\sqrt{F}}$ sous la forme $\Sigma A_{a,b} x^a y^b$, où le coefficient $A_{a,b}$ est égal à $\frac{-1}{4\pi^2}\int\int\frac{dxdy}{x^{a+1}y^{b+1}\sqrt{F(x, y)}}$ (p. 203—276).

J 4 a—c. ÉD. MAILLET. Sur une série de groupes primitifs holoédriquement isomorphes à des groupes plusieurs fois transitifs. Soit C un groupe k fois transitif entre n lettres, Γ_α l'isomorphisme holoédrique de C formé par les substitutions que C opère entre les combinaisons α à α de ces lettres, avec $\alpha < k$. Alors Γ_α sera primitif, 1° quand $k > \alpha + 1$, 2° quand $k = \alpha + 1$ et que l'on a à la fois $n - \alpha$ premier à $(\alpha - 1)!$ et incongruent à zéro par rapport au module α. Applications, etc. (p. 277—310).

H 9 d α. S. ZAREMBA. Sur la méthode des approximations successives de M. Picard. Démonstration de trois théorèmes sur l'extension de la méthode de M. Picard aux équations aux dérivées partielles à trois variables indépendantes et dans le cas d'une surface quelconque. Le premier de ces théorèmes a été démontré (*Rev. sem.* V 2, p. 60) pour le cas d'une surface convexe (p. 311—329).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. DE LONGCHAMPS, XXI, 1897 (4—9).

(J. W. TESCH.)

L[1] 16 b. A. TISSOT. Sur les cercles bitangents aux coniques. Suite, voir *Rev. sem.* V 2, p. 70. Notions préliminaires; cercles bitangents dont le centre se trouve sur l'axe focal et qui ont avec la conique des contacts réels ou imaginaires; cercles bitangents dont le centre se trouve sur l'axe non focal et qui ont avec la conique des contacts réels ou imaginaires; coniques bitangentes à un même cercle; coniques bitangentes à deux cercles; problèmes. A continuer (p. 73—77, 97—101, 121—124, 145—147, 169—171, 193—194).

K 8 b. LECOCQ. Relations métriques et trigonométriques entre les éléments linéaires et angulaires du quadrilatère inscrit complet. Suite et fin, voir *Rev. sem.* V 2, p. 70 (p. 78—81, 111—113, 134—138, 151—154, 174—177).

K 21 a. Un problème de géométrie pratique. Inscrire dans un quadrant de cercle un carré dont l'un des côtés soit parallèle à la corde de ce quadrant (p. 86). Autre solution (p. 108).

V. V. AUBRY. Notice historique sur la géométrie de la mesure. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 71. Sur la méthode des indivisibles de Cavalieri; analyse de l'opuscule de Torricelli: Quadratura parabolae; Grégoire de Saint-Vincent et sa méthode de cubature (p. 87—91, 114—119, 138—140, 162—166, 177—179, 194—198).

I 1. ÉD. COLLIGNON. Note sur l'arithmétique binaire. Numération binaire; opérations sur les nombres entiers; partage d'une quantité en parties égales, partage de la circonférence (p. 101—106, 126—131, 148—151, 171—174).

K 9 b, 21 a β. A. DROZ-FARNY. Note géométrique sur le pentagone et le décagone réguliers. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 71. Deux autres constructions du pentagone régulier, dont la dernière n'utilise que le compas (p. 106—107).

K 3 c. WOLKOW. Une démonstration du théorème de Pythagore (p. 107—108).

K 20 a. F. J. VAES. Sur l'équation $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$. Extrait de l'ouvrage, intitulé „Etudes goniométriques", Gorinchem, 1896. Construction des angles x et étude sur les constructions données par différents géomètres. Cf. *Rev. sem.* IV 2, p. 73, 74, 75, V 1, p. 63 (p. 109—110).

K 2 d. A. MANNHEIM. Nouvelles démonstrations d'un théorème. Le cercle inscrit dans l'angle abc, et qui touche intérieurement en s le cercle circonscrit au triangle abc, touche les côtés cb, ba aux points α, γ; le milieu du segment $\alpha\gamma$ est le centre du cercle inscrit au triangle abc. Le nombre des démonstrations est de trois (p. 124—126).

de l'équation $a \operatorname{Tg} x + b \operatorname{Cot} x = c$. Reproduction de la solution de M. Vaes (voir ci-dessus); réflexions sur les équations trigonométriques, envisagées à un point de vue général (p. 132—134).

K 1 a, d. F. Ferrari. Exercices sur les triangles pédales. Par l'expression triangle pédale de M l'auteur désigne le triangle A'B'C' dont les sommets sont les points où AM, BM, CM rencontrent les côtés opposés du triangle ABC (p. 154—157).

K 5 a—c, 14 e. F. J. Sur les figures semblables. Figures directement semblables; figures inversement semblables; figures planes semblables, non situées dans le même plan (p. 157—161).

K 13 a. Dubouis. Note de géométrie. Démonstration du théorème Euclide, Livre XI, prop. 4 (p. 161).

[Bibliographie:

K 10 a, U 10 a. H. de Sarrauton. L'heure décimale et la division de la circonférence. Paris, E. Bernard et Cie. (p. 93—94).

K 22. L. Bécourt. Choix d'épures de géométrie descriptive et de géométrie cotée. Paris, Hachette (p. 94).

K. A. Amiot. Éléments de géométrie. Nouvelle édition, refondue par F. Vintéjoux. Paris, Delagrave, 1897 (p. 141—142).

V 1, K. G. Fontené. Géométrie dirigée. Paris, Nony, 1897 (p. 212—213).

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. de Longchamps, XXI, 1897 (4—9).

(J. W. Tesch.)

L^1 18 c. E. Bally. Note sur les coniques, généralisation du théorème de Joachimsthal. Soit A un des points communs aux coniques d'un faisceau, Δ une droite donnée. On joint A au pôle P de Δ par rapport à une des coniques: le lieu du second point d'intersection de AP avec cette conique est une conique. On en déduit comme cas particulier le théorème de Joachimsthal (p. 73—74).

M^2 4 f, g. H. Ropert. Note sur les cyclides. Définition et équation générale; plans diamétraux, centre; intersection de la cyclide et d'une sphère; quadriques inscrites; cônes bitangents, pôles principaux; sphères bitangentes, quintuple génération de la cyclide; les cinq sphères directrices; les cinq quadriques focales; courbes focales (p. 75—81, 101—109).

C 1 e. Fitte. Sur le paradoxe apparent de M. Elgé. Voir *Rev. sem.* V 2, p. 73. Réfutation du raisonnement de M. Elgé (p. 81—83).

Voir *Rev. sem.* V 2, p. 73. Suite et fin.

V, 7, 8. Premiers usages des imaginaires (p. 83—88);

V 9. Suite de l'histoire des imaginaires (p. 114—115);

A 3 g. Méthode de Kramp pour la résolution numérique des équations (p. 131—132).

D 1, A 3 g. Fonctions omales (p. 155—159).

L¹ 17 a. E. Bally. Note de géométrie relative à un théorème de Chasles. Les quatre points d'intersection de deux coniques C, C′ et un couple d'ombilics sont situés sur une conique I, lieu des points par lesquels passent une tangente à C et une tangente à C′, tangentes conjuguées par rapport au couple d'ombilics. Enveloppe de la droite qui joint les points de contact des deux tangentes (p. 97—100).

M¹ 7 a. Elgé. Sur la méthode de Puiseux (un point paradoxal). L'auteur croit la méthode de Puiseux en défaut pour étudier la forme de la courbe $(y-x)^3 + x^2y(y-x) - x^5 = 0$, dans le voisinage de l'origine (p. 109—111). Réponse à cette remarque (p. 133).

P 4 b. Ch. Michel. Sur des transformations d'une cubique en elle-même. Il y a un mode de transformation qui consiste à transformer un point P du plan en le point P′ où passent ses polaires par rapport aux coniques d'un faisceau ponctuel. L'auteur la désigne sous le nom de transformation de Steiner. Réponse aux questions: Étant donnée une transformation de S., quelles sont les cubiques qu'elle transforme en elles-mêmes? Inversement, étant donnée une cubique, quelles sont les transformations de S. qui la transforment en elle-même? (p. 111—114).

O 2 q. G. de Longchamps. Sur la courbe dite fibre moyenne. On donne deux courbes U, V; une droite mobile AB forme avec les tangentes en A, B un triangle isoscèle de base AB; le lieu décrit par le milieu de AB est une courbe considérée dans le calcul de la résistance des voûtes et nommée fibre moyenne. Construction de cette côurbe, tangente par tangente, au moyen d'un théorème général, sur le lieu des points M, sommets de triangles semblables ABM (p. 121—126).

O 2 q. A. Mannheim. Correspondance. Autre solution du problème de la courbe dite fibre moyenne (p. 160).

R 4 a. Elgé. Une remarque sur la théorie de la balance de Roberval. Théorie de la balance de Roberval sans recourir à la théorie des couples (p. 126—128).

V 8, B 12. H. Laurent. Note sur un point important de l'histoire des mathématiques. Analyse du mémoire de C. Wessel présenté en 1797 à l'Académie de Copenhague: „Sur la représentation analytique de la direction." Cf. *Rev. sem.* IV 1, p. 20, VI 1, p. 17 (p. 128—130).

V 7—9, M¹ 5 c α. V. Aubry. Historique de la strophoïde (p. 133—134).

L¹ 17 e. E. Bally. Note sur les coniques. Soient un quadrilatère complet ABCDEF et un point M. La conique qui passe aux cinq points A, B, C, D, M coupe la diagonale EF en deux points I, J : les droites MI, MJ sont les tangentes en M aux deux coniques inscrites dans le quadrilatère et passant au point M. L'auteur applique ce théorème et son corrélatif à l'étude de l'enveloppe des droites qui coupent trois coniques suivant six points en involution (p. 145—151).

D 3 b α, C 1 e. H. Laurent. Sur la généralisation de la série de Taylor (p. 152—155).

M¹ 5 b, c. E. Lauvernay. Sur la polaire de l'hypocycloïde à trois rebroussements. Les trois droites qui joignent les sommets d'un triangle ABC aux conjugués harmoniques des pieds de la droite de Simson prise par rapport à un point P, concourent en un point M. Étude du lieu de M, quand P parcourt la circonférence circonscrite au triangle dans le cas spécial que le triangle ABC est equilatéral. Soit O le centre du cercle, $AOM = \omega$, $OM = \varrho$, l'équation de la courbe, lieu de M, est $\varrho \operatorname{Cos} 3\omega = R$. C'est une cubique rationnelle de la quatrième classe (p. 169—177, 193—204).

L¹ 20 c α. G. Leinekugel. Note sur un réseau de coniques. On donne dans un plan une conique C, une droite Δ, un triangle $\sigma\sigma'\theta$ inscrit dans C, σ, σ' étant deux points fixes, θ variable. Les droites $\sigma\theta$, $\sigma'\theta$ rencontrent Δ en deux points ω, ω': il existe une conique tangente en ω, ω' aux droites $\sigma\theta$, $\sigma'\theta$ et passant par un point fixe de $\sigma\sigma'$. Étude du réseau de coniques, quand θ varie sur C. L'auteur arrive aux propriétés de ce réseau par des considérations empruntées à la géométrie de l'espace (p. 177—182).

M¹ 5 b. Ch. Michel. Nouveaux théorèmes sur l'hypocycloïde à trois rebroussements. Étude sur les tangentes et les normales aux points d'intersection à distance finie de la courbe avec une circonférence (p. 182—186, 204—206).

K 11 a, e, 18 a, f. Ch. Michel. Sur les cercles et les sphères. On considère une circonférence variable qui reste orthogonale à une circonférence fixe O et dont le centre M se meut sur une courbe donnée. Sur l'enveloppe de l'axe radical D de la circonférence variable avec une seconde circonférence fixe O'. Problème correspondant pour l'espace. Applications (p. 207—210).

O 2 f. G. Leinekugel. Sur un problème de géométrie. Un triangle *abc* se déplace de façon que ses trois sommets décrivent dans un plan trois courbes, et deux de ses côtés *ac*, *bc* enveloppent deux courbes *m*, *m'*. Construction du point où le côté *ab* touche son enveloppe. Problème corrélatif (p. 210—213).

[Bibliographie:

V. A. REBIÈRE. Les femmes dans la science. Seconde édition. Paris, Nony, 1897 (p. 116).

M[1] 5 k α, 6 d, M[3] 6 c. P. H. SCHOUTE. Quelques figures à $(n+2)$ inversions dans l'espace à n dimensions. Extrait des *Archives Teyler*, voir *Rev. sem.* V 2, p. 112 (p. 134).]

Travaux et mémoires des facultés de Lille.

(P. H. SCHOUTE.)

S 4 b. P. DUHEM. Sur la dissociation dans les systèmes qui renferment un mélange de gaz parfait (tome 2, 1892, nº. 8, 221 p.).

S 4 b. P. DUHEM. Dissolutions et mélanges. Trois mémoires (tome 3, 1893/94, nº. 11, 12, 13, 403 p.).

T 3 b. B. BRUNHES. Sur le principe d'Huygens et sur quelques conséquences du théorème de Kirchhoff. L'auteur se pose la question: comment peut-on, du mouvement réel existant sur la surface S prise arbitrairement, déduire le mouvement à donner aux sources ou aux centres d'ébranlement distribués sur cette surface, par lesquels ou remplace les centres réels? (tome 4, 1895, nº. 16, 44 p.).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XVI (5—11) 1897.

(D. COELINGH.)

D 5 c α. H. A. SCHWARZ. Sur certains problèmes de représentation conforme. Traduction par M. Laugel d'une communication à Richelot, *Journ. de Crelle*, t. 70, *Gesammelte Math. Abhandl.*, t. II (p. 200—231).

R 4 b. N. SALTYKOW. Sur les intégrales communes à plusieurs problèmes sur l'équilibre d'un fil flexible et inextensible. Intégrales des équations différentielles de l'équilibre du fil dans cinq cas différents quant aux conditions auxquelles sont assujetties les composantes de la force rapportée à l'unité de masse; les composantes sont des fonctions des coordonnées et de l'arc s (p. 245—249).

L[1] 4 a. A. MANNHEIM. Sur la déviation dans l'ellipse. M. D'Ocagne a appelé (*Nouv. Ann.* t. V, p. 370 et 534, 1886) déviation de l'ellipse à un point l'angle que la tangente à l'ellipse en ce point fait avec les tangentes correspondantes aux cercles décrits sur les axes de l'ellipse comme diamètres. Remarques géométriques à ce sujet: longueur du diamètre conjugué, du rayon de courbure, construction du centre de courbure, etc. (p. 249—252).

O 2 i. M. D'Ocagne. Sur les coniques qui ont avec une courbe donnée en un de ses points un contact d'ordre supérieur. Enveloppe des axes des paraboles qui ont avec une courbe en un point donné un contact du second ordre; construction géométrique du point où un axe touche cette enveloppe, et du centre de courbure de cette enveloppe en ce point. Même problème pour les axes des hyperboles équilatères qui ont avec une courbe donnée en un point donné un contact du second ordre. Construction de la parabole et de l'hyperbole ayant un contact du troisième ordre, de la conique ayant un contact du quatrième ordre avec une courbe donnée en un point donné; condition pour qu'il existe en un point une parabole surosculatrice (p. 252—262).

M¹ 5 c α. G. Loria. Identité de la strophoïde avec la focale à noeud. Son application à l'optique géométrique. Strophoïde comme lieu des points d'incidence des rayons lumineux qui sortent d'un point fixe, se réfléchissent contre une droite qui tourne autour d'un point fixe et passent après la réflexion en un point fixe (p. 262—265).

D 1 b P. Appell. Développement en séries trigonométriques des polynômes de M. Léauté. Développement des polynômes à l'aide desquels M. Léauté (*Comptes Rendus* 1880, *Journ. de Liouville* 1881) a exprimé une fonction, connaissant les valeurs moyennes de cette fonction et de ses dérivées dans un intervalle donné (p. 265—268).

P 1 b. G. Brocard. Sur la transformation homographique des propriétés métriques des figures planes. De toute relation métrique relative à une circonférence on peut déduire une relation analogue relative à l'hyperbole, ou à la parabole, en effectuant une transformation homographique telle que les points cycliques soient transformés en deux points à l'infini réels et distincts, ou confondus (p. 293—297).

C 2 l, D 3 d. E. Jaggi. Sur une formule de la théorie générale des fonctions de plusieurs variables et de l'intégration des différentielles totales. La fonction de n variables est développée en série; le premier terme est la valeur initiale de la fonction; le second terme est la somme des intégrales des n dérivées premières prises par rapport aux n variables respectivement, les variables qui ne varient pas dans ces intégrales ayant leurs valeurs initiales; le troisième terme est la somme des $\frac{1}{2}n(n-1)$ intégrales doubles portant sur les $\frac{1}{2}n(n-1)$ dérivées rectangles, où les variables par rapport auxquelles on intègre varient seules et les autres variables ont leurs valeurs initiales, etc. Application de cette formule à l'intégration méthodique des différentielles totales. Possibilité d'étendre le théorème de Cauchy aux fonctions de plusieurs variables à l'aide de cette formule (p. 297—306).

H 11 d, J 4 a. E. M. Lémeray. Sur la convergence des substitutions uniformes. La substitution $x\,fx$ répétée indéfiniment fournit une suite de fonctions fx, f^2x, ... qui, pour une valeur donnée de x, prennent des valeurs qui peuvent tendre vers une seule limite; cette limite

est alors racine de l'équation $fx - x = 0$. Si a représente un point-racine de cette équation, M. Koenigs (*Ann. de l'Éc. Norm.* 1884, supplément) a démontré que, si l'on a mod $\left(\frac{dfx}{dx}\right)a < 1$, il existe autour du point a un domaine, dans lequel il y aura convergence. L'auteur étudie le cas, où ce module est égal à l'unité, en supposant que la valeur $x = a$ n'a d'autre particularité que d'annuler la fonction $fx - x$ et quelques-unes de ses dérivées (p. 306—319).

O 8 a—e, R 1 b, c. A. de Saint-Germain. Note sur les déplacements d'une figure invariable. Une figure plane (ou un solide) est amenée d'une position donnée à une autre, si l'on amène deux de ses points A, B (ou trois de ses points A, B, C) dans les positions A′, B′ (ou A′, B′ C′) qu'ils doivent occuper. La démonstration actuelle du théorème fondamental sur les déplacements finis est très simple par le choix spécial de ces points: B et A′ coïncident (de même C et B′ dans le cas du solide) (p. 319—322).

R 8 e β, e δ. F. Klein. Sur la stabilité d'une toupie qui dort (sleeping top). Traduction par M. L. Laugel du résumé d'une conférence publié dans le *Bull.* of the Amer. Math. Society, t. III, p. 129, 1897 (*Rev. sem.* V 2, p. 5) (p. 323—328).

D 6 b. A. Pagès. Premiers concours des „Nouvelles Annales" pour 1897. Les propriétés fondamentales des fonctions circulaires sont établies, l'expression $x\Pi'\left[\left(1-\frac{x}{n}\right)e^{\frac{x}{n}}\right]$, dans laquelle le produit Π' s'étend à toutes les valeurs de l'entier n de $-\infty$ à $+\infty$, 0 excepté, étant prise comme définition de $\frac{\text{Sin}\,\pi x}{\pi x}$ (p. 341—365).

D 3 b. L. Ravut. Extension du théorème de Cauchy aux fonctions d'une variable complexe de la forme $\rho e^{i\varepsilon^{\mathrm{I}A}a}$. Extension du théorème aux courbes fermées de l'espace situées sur des surfaces coniques ayant pour sommet l'origine, ou situées sur des plans renfermant l'origine (p. 365—367).

D 6 b. S. Maillard. Représentation géométrique de la fonction arc tang z. La représentation est fondée sur la formule arc tang $z = \frac{i}{2} l . \operatorname{mod} \frac{z+i}{z-i} - \frac{1}{2} \arg \frac{z+i}{z-i} + (k + \frac{1}{2})\pi$ (p. 368—369).

B 1 c. C. Bourlet. Sur un déterminant remarquable. Recherche de tous les déterminants tels que leur développement soit identique au polynôme $a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots . a_n$ multiplié par un facteur constant indépendant des coefficients $a_0, a_1, \ldots . a_n$ (p. 369—373).

R 4 b. A. Karagiannidès. Sur l'équilibre indifférent d'une chaîne pesante sur une courbe. Quelle doit être la forme d'une courbe

parfaitement polie, pour qu'une chaîne homogène pesante de longueur l glissant sans frottement sur la courbe soit en équilibre dans toutes ses positions. Exemples (p. 374—376).

C 3. L. Autonne. **Sur un certain jacobien.** Calcul à titre d'exercice du jacobien d'un système de n fonctions données y_i des n variables indépendantes x_i (p. 376—379).

B 2, 12 d. H. Laurent. **Étude sur les substitutions du second degré.** Étude de ces substitutions à l'aide de la forme symbolique (*Nouv. Ann.*, t. XV, 1896, *Rev. sem.* V 1, p. 70). Substitutions sans partie numérique; groupe dérivé d'une substitution, de substitutions échangeables, de deux substitutions sans partie numérique; groupes à un et à deux paramètres. Note sur les quaternions (p. 389—404).

K 11 e, 21 a. A. Mannheim. **Sur le tracé de l'anse du panier.** Étude de l'anse du panier, ligne dont la forme rappelle celle de l'ellipse, formée par la réunion de trois arcs de cercles (p. 404—408).

O 6 a α. S. Mangeot. **Des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une surface d'ordre quelconque soit de révolution.** Examen détaillé de l'équation $f(x,y,z) = f_m(x,y,z) + f_{m-1}(x,y,z) + \ldots f_0(x,y,z) = 0$. Conditions que la surface est de révolution, détermination de la position de l'axe (p. 408—420).

D 1 d. L. Autonne. **Sur les symboles $\frac{0}{0}$ à plusieurs variables indépendantes.** Si $X \equiv \dfrac{P_1(x,y,z,\ldots)}{P_0(x,y,z,\ldots)}$ dépend de r variables x, y, z,... et qu'on ait $P_1 = 0$ et $P_0 = 0$ pour $x = 0$, $y = 0$, $z = 0, \ldots$, la valeur X_0 ne tend plus à une limite unique; cette limite change avec la loi de décroissance simultanée des modules. Cependant si l'on a N fonctions $X_i = P_i : P_0$, $i = 1, 2, \ldots N$, $N \geqq r$ et $P_i(0,0,\ldots) = 0$, $P_0(0,0,\ldots) = 0$, les $X_{i,0}$ ne sont plus simultanément arbitraires. Détermination de tous les systèmes de valeurs limites, vers lesquelles tendent simultanément les rapports des P, quand les r variables tendent vers zéro de toutes les façons (p. 420—426).

R 4 a δ. C. Bourlet. **Sur l'équilibre de la vis.** Démonstration élémentaire de la condition d'équilibre de la vis sans frottement; aucune hypothèse restrictive n'est faite quant au filet, le long duquel le contact a lieu (p. 426—429).

O 2 e, g, M^4 a. A. Vicaire. **Démonstration géométrique d'une propriété de la cycloïde.** La courbe telle que la distance de chacun de ses points au centre de courbure correspondant de la développée soit constante, est une cycloïde (p. 430—431).

L^1 17 d, M^1 2 e. G. Fontené. **Sur la correspondance biforme; extension des polygones de Poncelet.** D'abord, définition de la correspondance biforme par une relation doublement quadratique $F(x,y) = 0$. Les valeurs critiques de x (correspondant à deux valeurs égales de y) et

celles de y sont équi-anharmoniques. Correspondance entre x et z, les correspondances biformes $F(x,y)=0$ et $F'(y,z)=0$ étant données. Condition pour que les N relations doublement quadratiques entre N quantités deux à deux admettent une infinité de solutions. Puis, étude d'un cas plus particulier: angles liés par la relation $A \operatorname{Cos} a \operatorname{Cos} a' + B \operatorname{Sin} a \operatorname{Sin} a' - C = 0$; angles critiques; condition que N de ces relations entre N angles pris deux à deux admettent une infinité de solutions. Application à trois coniques S_1, S_2, S_3 conjuguées à un même triangle; correspondance entre les points A_1 et A_3 des coniques S_1 et S_3 résultant des correspondances A_1, A_2 et A_2, A_3; décomposition de cette correspondance en deux correspondances biformes, données chacune par une conique de conjugaison conjuguée au même triangle. Correspondance unie sur deux coniques: la conique de conjugaison passe par les quatre points communs aux deux coniques S_1, S_2. Contours mobiles: théorèmes relatifs à des chaînes de $2n$ coniques, telles que chaque conique d'indice pair touche les tangentes communes aux deux coniques voisines, et chaque conique d'indice impair passe par les points communs aux deux coniques voisines (p. 437—463).

M² 2 f, k, 3 b, 4 n. F. Dumont. Note sur la symétrie dans les surfaces algébriques. Une droite est axe de symétrie, si la surface peut coïncider avec elle-même après une rotation de 180°: n. Axes des surfaces de troisième et de quatrième ordres (p. 463—472).

R 1 e. Th. Caronnet. Sur le joint de Cardan. Détermination du rapport des vitesses angulaires des deux arbres (p. 472—474).

O 8 e. M. d'Ocagne. Sur le déplacement d'un triangle variable semblable à un triangle donné. Si les sommets a et b du triangle abc, semblable à un triangle fixe, décrivent deux droites parallèles aa' et bb', l'ordre de la courbe décrite par le sommet c est égal à la classe de la courbe enveloppe du côté ab. Démonstration géométrique (p. 474—476).

B 10 a. A. Hurwitz. Sur la réduction des formes quadratiques binaires. Traduction par M. L. Laugel d'un extrait des "*Congress Math. papers*", t. I, Exposition de Chicago 1893 (p. 491—501).

D 3 d. R. Blondlot. Nouvelle démonstration du théorème de Stokes. Démonstration simple de la proposition qui exprime la transformation d'une intégrale prise le long d'un contour fermé en une intégrale prise sur une surface limitée par ce contour (p. 501—504).

[En outre les *Nouv. Ann.* contiennent des solutions de questions proposées, des questions nouvelles, les énoncés de problèmes proposés à divers concours et aux examens dans plusieurs Facultés des Sciences, des solutions de plusieurs questions de concours, et l'analyse des ouvrages suivants:

O 1—6. L. Raffy. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 239—240).

V 8 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la Science. Paris, Nony et Cie., 1897 (p. 289—291).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VIII, 1897 (1ière partie).
(P. H. Schoute.)

V 1. J. Tannery. De l'infini mathématique. Considérations se rattachant à la thèse de M. L. Couturat qui porte le même titre (p. 129—140).

V 9. É. Picard. Karl Weierstrass. Nécrologie (p. 173—174).

V 9, A 4. É. Picard. L'oeuvre mathématique de Galois. A l'occasion de la réédition de ses mémoires (p. 339—340).

V 9. É. Picard. James Joseph Sylvester. Nécrologie (p. 689—690).

V 1, R. H. Poincaré. Les idées de Hertz sur la mécanique. Les systèmes classique, énergétique et Hertzien (p. 734—743).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

R 5 c, T 5, H 10 d γ. C. Neumann. Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die electrischen Wirkungen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 33).

O 1—6. L. Raffy. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Éléments de la théorie des courbes et des surfaces. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 74).

X 7. V. von Bohl. Appareils et machines pour le calcul mécanique appliqué à toutes les opérations arithmétiques. En russe. Moscou, Kouchneref, 1896 (p. 115).

H 9 a—e. Éd. Goursat. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. I: Problème de Cauchy; caractéristiques; intégrales intermédiaires. Paris, Hermann, 1896 (p. 211).

F. P. Appell et E. Lacour. Principes de la théorie des fonctions elliptiques et applications. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 274).

M^1 2 c, G 1 d. M. Haure. Recherches sur les points de Weierstrass d'une courbe plane algébrique. Thèse (voir *Rev. sem.* V 1, p. 41). Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 351).

H 9 h. J. Beudon. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles dont les caractéristiques dépendent d'un nombre fini de paramètres. Thèse (voir *Rev. sem.* V 2, p. 45). Paris, Gauthier-Villars (p. 389).

B 4. W. Fr. Meyer. Sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Traduction annotée par H. Fehr (voir *Rev. sem.* I 1, p. 20), avec une préface de M. d'Ocagne. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 475).

H. É. Picard. Traité d'analyse. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 514).

G 1, 3. H. Stahl. Theorie der Abel'schen Functionen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 557).

B 12 c. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I 2. Die Ausdehnungslehre von 1862, herausgegeben von Fr. Engel und H. Grassmann Jr. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 629).

R 1. G. Koenigs. Leçons de cinématique. I. Cinématique théorique. Avec des notes de G. Darboux et de E. et F. Cosserat. Paris, Hermann, 1897 (p. 629).

N^1 1 e—i. R. Sturm. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. III. Die Strahlencomplexe zweiten Grades. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 678).

G 1, 3 e. P. J. Suchar. Sur le problème général de l'inversion et sur une classe de fonctions qui se ramènent à des fonctions à multiplicateurs. Thèse. Évreux, Ch. Hérissey, 1897 (p. 718).

C 3 h, O 3—5, 6 k. L. Bianchi. Vorlesungen über Differentialgeometrie. Deutsche Uebersetzung von M. Lukat. I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 718).

H 12. A. A. Markoff. Differenzenrechnung. Deutsche Uebersetzung von F. Friesendorff und E. Prümm, mit einem Vorworte von R. Mehmke. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 756).

A 3, 4. Jul. Petersen. Théories des équations algébriques. Traduction de H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 756).]

Revue de mathématiques spéciales, 7e année (8—12), 1897.

(R. H. van Dorsten.)

B 10 b, d. A. Lagrange. Réduction simultanée de deux formes quadratiques à trois variables à des sommes de trois carrés (p. 177—181).

K 12 b α. J. Girod. Sur le cercle coupant trois cercles donnés sous des angles donnés. La construction est déduite du théorème suivant: si un cercle variable coupe deux cercles fixes sous des angles constants, chaque cercle qui a même axe radical avec les deux premiers, est aussi coupé par ce cercle variable sous un angle constant (p. 201—204).

P 6 f. X. Antomari. Sur une correspondance entre les droites de l'espace et les cercles d'un plan. Cette correspondance repose sur la représentation d'un cercle par l'équation $a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 = 0$ avec la condition $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 0$ (p. 225—227).

Q 1 a, V 1. H. Laurent. Essai de géométrie analytique et synthétique. A suivre (p. 273—276).

Revue de métaphysique et de morale, 5e année, 1897 (3—5).

(D. J. Korteweg.)

R, V 1. J. Delboeuf. Notes sur la mécanique. Fragments posthumes d'un travail projeté sur les notions de la mécanique. Énergie et travail. Vitesse et temps. Le levier. Mécanique moléculaire. Travail latent. Vitesse latente. Pesanteur. Composition des forces (p. 257—284).

V 1, 3. G. Milhaud. A propos de la géométrie grecque. Une condition du progrès scientifique. L'auteur trouve une condition essentielle du progrès scientifique dans le désintéressement, c'est-à-dire dans l'absence de toute visée utilitaire. Il parcourt les Eléments d'Euclide pour y démontrer cette absence et discute les autres explications supposées de la décadence qui a suivi l'époque grecque. Réfutation de l'empirisme d'Auguste Comte (p. 419—442).

[En outre cette partie de la *Revue* contient l'analyse et la critique du livre suivant:

V 1, I 1, 5 a, 22 a, 24, J 5. L. Couturat. De l'infini mathématique. Paris, F. Alcan, 1896 (p. 462—488, 620—643).]

Revue Scientifique, 4ième série, t. VII (18—26), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

U, V 9. G. W. Hill. Les progrès de la mécanique céleste depuis cinquante ans. Adresse présidentielle prononcée devant l'Association scientifique américaine (p. 801—807).

4ième série, t. VIII (1—18), 1897.

K 10 a, U 10 a. La décimalisation de l'heure et de la circonférence. Conclusions adoptées par la Société des Ingénieurs Civils à propos de ce sujet (p. 121).

K 10 a, U 10 a. H. de Sarrauton. L'heure décimale. Conférence faite à la Société de Géographie d'Oran (p. 201—211).

V 9. E. du Bois-Reymond. Hermann von Helmholtz. Éloge de Helmholtz, traduit de l'allemand (p. 321—328 et 360—367).

[Bibliographie:

A 4. É. Galois. Oeuvres mathématiques. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 51—52).]

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXV (4—7), 1897.

(D. Coelingh.)

M² 3 f, 5 a. F. Dumont. Sur les surfaces du troisième ordre qui sont polaires d'elles-mêmes par rapport à une quadrique.

Les seules surfaces à la fois de troisième ordre et de troisième classe sont les surfaces à trois binodes et les surfaces réglées. Quant aux surfaces à trois binodes, on peut trouver une double infinité de quadriques, par rapport auxquelles ces surfaces sont autopolaires. Quant aux surfaces réglées à deux directrices rectilignes, l'une droite double, l'autre droite simple de la surface, l'équation de la quadrique, par rapport à laquelle la surface est autopolaire, contient seulement un paramètre arbitraire; dans le cas des surfaces réglées à une directrice rectiligne, droite double de la surface (surfaces de Cayley), la droite double doit être sa propre transformée et la quadrique directrice doit contenir cette droite (p. 74—78).

L^2 14 a. A. MANNHEIM. Note à propos d'un théorème connu de géométrie. Le théorème en vue est: dans tout quadrilatère circonscrit à une quadrique les quatre points de contact sont dans un même plan. Cet énoncé est trop absolu: il y a de tels quadrilatères, pour lesquels ces points ne sont pas dans le même plan. L'auteur étudie le lieu des points de contact avec une quadrique des tangentes assujetties à rencontrer deux tangentes fixes à cette surface; il démontre que dans un quadrilatère circonscrit le point de rencontre du plan de trois points de contact avec le quatrième côté du quadrilatère est l'harmonique conjugué du quatrième point de contact par rapport aux extrémités de ce côté. Remarques (p. 78—82).

O 5 k α, N^1 1 h. A. DEMOULIN. Sur les surfaces qui présentent un réseau conjugué formé par des courbes dont les tangentes appartiennent à un complexe tétraédral. A propos du mémoire de M. Raffy dans ce *Bulletin* t. 24 p. 2, (*Rev. sem.* IV, 2 p. 84) l'auteur démontre que les surfaces de trois classes trouvées par M. Raffy sont les seules qui présentent un réseau conjugué exclusivement formé de courbes, dont les tangentes appartiennent à un même complexe tétraédral, l'une des faces du tétraèdre fondamental étant le plan de l'infini. Ensuite l'auteur indique une nouvelle solution du problème de M. Raffy (p. 83—91).

C 1 a, H 11 d. E. M. LÉMERAY. Dérivée des fonctions itératives par rapport à l'indice d'itération. La dérivée de la fonction itérative $y_1 = fy$ est exprimée au moyen d'un produit; ce produit est convergent, pourvu que la substitution y, fy tende vers une limite Y qui est racine de l'équation $fy - y = 0$ (p. 92—94).

H 9 e α. ÉD. GOURSAT. Sur les équations linéaires qui admettent quatre intégrales liées par une relation quadratique. Ces équations appartiennent à la classe d'équations telles que l'on peut passer de l'équation à son adjointe par une transformation (m, n) de M. Darboux. De là, si la suite de Laplace relative à une telle équation se termine dans un sens, elle se termine aussi dans l'autre sens (p. 95—97).

L^2 1 b, 5 a, 7 a, R 1 e. R. BRICARD. Étude géométrique d'un déplacement remarquable. Deux sections circulaires parallèles d'un hyperboloïde sont divisées semblablement par les génératrices d'un même

système; mode de génération d'un hyperboloïde, qui résulte de cette propriété. Système déformable, formé par les deux sections circulaires parallèles et les génératrices; les plans des cercles restent parallèles, les droites ne cessent pas d'appartenir à un hyperboloïde. Déplacement d'un des cercles, l'autre restant fixe (p. 98—108).

H 7 a, 9 f. J. Beudon. Sur les caractéristiques des équations aux dérivées partielles. Dans une note publiée dans les *Comptes rendus*, t. 124 (*Rev. sem.* V 2, p. 60) l'auteur a indiqué une extension de la notion de caractéristique aux équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au premier et à plus de deux variables indépendantes; ici il donne la démonstration des faits énoncés (p. 108—120).

S 2 a. P. E. Touche. Calcul de la résistance de l'air à un disque pour la vitesse de 20 mètres par seconde. L'auteur évalue cette résistance en s'appuyant sur les équations qu'il a établies dans les tomes 21—25 de ce *Bulletin* (*Rev. sem.* II 1, p. 65, II 2, p. 77, IV 1, p. 81, IV 2, p. 85, V 2, p. 82) (p. 121—124).

O 6 a, f. L. Raffy. Sur une propriété caractéristique des hélicoïdes. Démonstration du théorème de O. Bonnet que toute surface, dont les rayons principaux sont liés par une relation et dont les lignes de courbure font avec chaque ligne d'égale courbure un angle constant tout le long de cette ligne, est un hélicoïde (p. 124—126).

U 1. C. Stephanos. Sur le temps solaire moyen. Calcul de $\frac{1}{T}\int_0^T E\,dt$, moyenne des valeurs que prend l'équation du temps E dans l'espace d'une année tropique T. Cette valeur n'est pas nulle: le temps solaire moyen adopté n'est pas aussi approché que possible du temps solaire vrai (p. 127—129).

O 4 h α. M. d'Ocagne. Sur les paramètres de distribution du paraboloïde hyperbolique. Le produit des paramètres de distribution des plans tangents à un paraboloïde hyperbolique pour deux génératrices quelconques de même système est égal au carré du quotient de la plus courte distance de ces droites par le sinus de leur angle. Démonstration (p. 130—131).

J 4 g. C. Bourlet. Sur les transmutations. Nouvelles propositions sur ces opérations, par lesquelles on peut faire correspondre à toute fonction de n variables une autre fonction des mêmes variables et qui ont été étudiées auparavant par MM. Pincherle et Calò et par l'auteur (*Ann. de l'Éc. Norm.*, 1897, *Rev. sem.* VI 1, p. 38). Transmutation telle que la transmuée du produit de deux fonctions quelconques puisse s'exprimer au moyen des transmuées de ces deux fonctions. Transmutation caractérisée par l'équation $\mathfrak{C}uv = v\mathfrak{C}u + u\mathfrak{C}v$; dérivation (p. 132—140).

R 1 f α. L. Lecornu. Sur l'engrenage à fuseaux. Défaut de cet engrenage: le contact des dents a lieu presque exclusivement d'un seul côté

de la ligne des centres, et cela parce que la courbe, profil d'une dent, présente un point de rebroussement qui limite la partie utilisable. Modification, proposée par M. Grant, afin de supprimer le rebroussement du profil: le centre du fuseau n'est plus placé sur le contour de la circonférence primitive mais à l'intérieur et à une certaine distance de la circonférence. L'auteur calcule la limite inférieure de cette distance (p. 140—146).

O 6 f. L. Raffy. Contribution à la théorie des surfaces dont les rayons de courbure sont liés par une relation. Le but de l'auteur est d'élucider une question difficile, formulée incidemment par O. Bonnet (*Journ. de l'Éc. Pol.*, série 1, cahier 42): déterminer toutes les surfaces à lignes d'égale courbure parallèles, dont les rayons principaux sont fonctions l'un de l'autre. La question revient à la résolution de trois équations simultanées. Après une discussion détaillée l'auteur arrive au théorème: toute surface à lignes d'égale courbure parallèles, dont les rayons de courbure principaux sont liés par une relation, est applicable sur une surface de révolution (p. 147—172).

R 1 f α. L. Lecornu. Sur les engrenages à dents circulaires. Dans le tracé des engrenages plans on substitue souvent aux profils indiqués par la théorie des arcs de cercle qui se rapprochent le mieux possible aux formes exactes des dents. C'est pour cela que l'auteur envisage la question: connaissant les circonférences primitives, comment disposer deux profils circulaires, invariablement liés à ces deux circonférences, de telle façon que le contact des deux profils assure un rapport des vitesses angulaires sensiblement constant (p. 172—179).

L^2 14 a. R. Bricard. Note sur des systèmes de droites et de quadriques tangentes. A propos d'une note de M. Mannheim à la page 78 de ce tome, l'auteur déduit quelques théorèmes relatifs au système des tangentes à une quadrique qui rencontrent, non deux tangentes fixes, mais deux droites quelconques. D'abord il étudie les propriétés de l'équation doublement quadratique entre deux variables. Puis à l'aide de ces propriétés il étudie le système des tangentes à une quadrique qui rencontrent deux droites fixes (p. 180—184).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. XI (2, 3), 1897.

(W. Kapteyn.)

H 11 a, c. L. Leau. Étude sur les équations fonctionnelles à une ou à plusieurs variables. La première partie est consacrée aux théorèmes généraux d'existence de solutions holomorphes pour un nombre quelconque de variables. Dans la seconde qui a trait aux applications, l'auteur s'occupe surtout de l'équation d'Abel, d'abord pour une seule variable dans un cas non étudié, puis pour un nombre quelconque de variables (E, 110 p.).

Proceedings of the Royal Irish Academy, third series, vol. IV, n⁰. 2, 1897.

(P. ZEEMAN.)

B 12 d, M³ 1 a. CH. J. JOLY. Vector Expressions for Curves. Part. I. Unicursal Curves. Vector equation for a unicursal curve of the n^{th} degree, its tangent line and osculating plane. For any unicursal curve the vanishing of a certain vector invariant determines a definite point, the „pole" of n given points, the word pole being used here in an extended sense, due to Clifford (*Collected Works*, p. 312). Distinction between curves of odd and even order. When n is odd, the pole of n coplanar points lies in their plane and the locus of poles of parallel planes is a straight line parallel to a fixed direction. When n is even, the pole of n coplanar points is the same as the pole of the plane with respect to a fixed quadric. Standard vector expressions for curves of even order. Introduction of a second invariant, which cannot generally be made to vanish. When n is odd it is a vector, but when n is even it is scalar. Formation of a system of curves, called „emanants", projective with the original curve; general properties of these emanant curves. Syzygy of points, curves and planes. Description and linear construction of a syzygy for the twisted cubic; syzygy for the twisted quartic. Characteristics and reciprocal of unicursal curves. Inverse and pedal curves (p. 374—398).

Transactions of the Royal Irish Academy, vol. XXXI, part IV, 1897.

(P. ZEEMAN.)

R 1 c, 4, 8. R. S. BALL. Further development of the relations between impulsive screws and instantaneous screws, being the eleventh memoir on the "Theory of screws". On expressions for the kinetic energy and twist velocity. General relations between two pairs of impulsive screws and instantaneous screws. Homographic relation between two cylindroids, when one is the locus of the impulsive screws corresponding to instantaneous screws on the other. Another investigation of the homographic equation. Investigation of the reciprocal correspondents. The rigid body is defined when three pairs of correspondents are determined. Additional formulae and concluding notes (p. 99—144).

Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, XV, 1896—1897.

(G. MANNOURY).

O 2 c δ, 3 c α. A. MORGAN. On the Geometrical Representation of Elliptic Integrals of the First Kind. After having given an elaborate review of the investigations of Legendre, Serret, Kiepert, Lilienthal and others on the subject, the author proceeds to prove the truth of Kiepert's statement, that to all curves of single curvature whose arcs are elliptic integrals of the first kind, there exist analogous curves of double curvature, the arcs of which are also first elliptic transcendentals (p. 2—64).

K 21 a. R. E. ANDERSON. Extension of the "Medial Section"

problem (Euclid II : 11, VI : 30, etc.) and derivation of a Hyperbolic Graph. Discussion of the problem: to divide the straight line AB at C, so that $AB . BC = p AC^2$ (p. 65—69).

L[1] 5 a, b. A. H. Anglin. Theorems on Normals of an Ellipse. Condition that three normals of an ellipse be concurrent. The normals at the angular points of a maximum triangle in (and so at the points of contact of a minimum triangle about) an ellipse are concurrent. Area of the triangle formed by three normals. If the normals at the points whose eccentric angles are α, β, γ, δ be concurrent, then $\alpha + \beta + \gamma + \delta = (2n + 1)\pi$ (p. 70—73).

K 2 c. V. Ramaswami Aiyar. A General Theorem on the Nine-points Circle. If any conic be inscribed in a given triangle and a confocal to it pass through the circumcentre, then the circle through the intersection of these two confocals touches the nine-points circle of the triangle (p. 74—75).

S 2 c. H. S. Carslaw. The Steady Motion of a Spherical Vortex. The possibility of the steady motion of a spherical vortex of constant vorticity in an infinite homogeneous liquid was first pointed out by Hill in the *Phil. Trans.*, 1894, p. 213—245 (*Rev. sem.* IV 1, p. 94). The object of the present paper is to show that by using the ordinary hydrodynamical equations this and other allied types of steady motion not yet noted may be quickly demonstrated (p. 76—80).

K 8 a. J. Dougall. Proof of the theorem that the mid points of the three diagonals of a complete quadrilateral are collinear (p. 81).

J 1 b α. J. B. Clark. On a Proof of the Fundamental Combination Theorem (p. 82).

O 1. J. Alison. Maximum and Minimum. Abstract. The object of this note was to point out that, in using the method of limits to find a geometrical maximum or minimum, it is not correct to conduct all the reasoning at the final stage, when the limit has been reached, and to call attention to the form of statement which lays stress on the fact that the reasoning should be based on the consideration of the quantities involved, while they are yet finite. Examples (p. 83—85).

K 20 a, b. J. W. Butters. A Geometrical Proof of certain Trigonometrical Formulae (p. 86—89).

H 5 f. F. H. Jackson. Certain Expansions of x^n in Hypergeometric Series. In this paper the following expansion, containing n hypergeometric series, each of which consists of n terms, is obtained:

$$(-1)^{n+1} x^n = \frac{(n)_1}{1!}\left[\frac{(x)_r}{0!\,r!} + \frac{(n-r)_1 (x)_{r+1}}{1!\,(r+1)!} + \dots\right] - \frac{(n)_2}{2!}\left[\frac{(2x)_r}{0!\,r!} + \frac{(n-r)_1 (2x)_{r+1}}{1!\,(r+1)!} + \dots\right] +$$
$$+ \frac{(n)_r}{3!}\left[\frac{(3x)_r}{0!\,r!} + \frac{(n-r)_1 (3x)_{r+1}}{1!\,(r+1)!} + \frac{(n-r)_2 (3x)_{r+2}}{2!\,(r+2)!} + \dots\right] + \dots,$$

n and r being positive integers, and $(a)_n$ representing $\dfrac{\Pi(a)}{\Pi(a-n)}$ (p. 90—96).

K 20 c α. J. JACK. The Factorisation of $1 - 2x^n \cos\alpha + x^{2n}$ (p. 97).

K 1 c. R. TUCKER. Geometrical Note. On the sides of the triangle ABC are described two sets of equilateral triangles, the set $Ba'C$, $Cb'A$, $Ac'B$ externally, and the set BaC, CbA, AcB internally. Properties connected with the triangles abc and $a'b'c'$ (p. 98—99).

K 1 c, 2 a, V 7—9. J. S. MACKAY. Isogonic Centres of a Triangle. Properties connected with the points obtained by describing equilateral triangles on the sides of a given triangle, both externally and internally. The paper contains the early history of the subject as well as certain new properties (p. 100—118).

R 1 b, c, Q 2. R. F. MUIRHEAD. On a Method of Studying Displacement. Let a rigid body K suffer a displacement to a new position K'. A sequence of points ABCDEF... in K is called a displacement-sequence if the corresponding sequence A'B'C'D'E'... in K' coincides with BCDEF.... By means of this conception the author studies the displacement of a rigid body in a space of 1, 2, 3 and n dimensions (p. 119—127).

K 13 c. R. F. MUIRHEAD. Elementary Geometry of the Isosceles Skew Trapezium. Appendix to the preceding paper (p. 127—128).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (5), 1896/97.

(P. H. SCHOUTE.)

B 3 d, 10 e. TH. MUIR. The Eliminant of a Set of Quaternary Quadrics. This paper, continuing the order of thought of an anterior one (*Proc.* t. 20, p. 300, *Rev. sem.* III 2, p. 95), deals with the elimination of the variables in the case of two pairs of equations $Bx^2 - Dxy + Ay^2 = 0$, $Cy^2 - Eyz + Bz^2 = 0$, $Lz^2 - Kzw + Cw^2 = 0$, $Aw^2 - Gwx + Lx^2 = 0$, according to Sylvester's dialytic method. After having criticised some attempts neither new as to mode nor satisfactory in result, the author succeeds by a process, where the secondary variables are the quotient of $Cx^2 + Az^2$ by xz, the quotient of $Ly^2 + Bw^2$ by yw and the product of these quotients, and indicates the relation of the problem with the conditions that the quaternary quadric is the product of two linear factors (p. 328—341).

B 1 c. TH. MUIR. On the Expression of any Bordered Skew Determinant as a Sum of Products of Pfaffians. The development of the bordered skew determinant $\overline{\alpha 1234 | \beta 1234}$ has been given by Cayley in three different forms that do not agree. Moreover no reader would find it possible, without investigation, to give the extension to the case of a determinant of higher order. In this paper the author gives the general theorem (p. 342—359).

B 1 a. TH. MUIR. On the Eliminant of $f(x) = 0$, $f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$. The well-known decomposition of the eliminant into two linear factors and a square, of which W. W. Taylor (*Rev. sem.* IV 2, p. 91) already gave a proof, is demonstrated here in another manner (p. 360—368).

B 1 a, 8 a. TH. MUIR. On the Resolution of Circulants into Rational Factors. The circulant $C(a_1, a_2, \ldots, a_{n-1}, a_n)$ is the result of the elimination of x from the equations $x^n = 1$, $a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots a_{n-1} x + a_n = 0$ and has a rational factor corresponding to every rational factor of $x^n = 1$. The main object of this paper is to determine such factors and to present them in the most suitable forms. Tabulation of the results from $n = 2$ to $n = 10$ (p. 369—382).

K 20 b. A. H. ANGLIN. On the Geometrical Investigation of the Circular Functions of 3θ and 5θ (p. 453—457).

Proceedings of the London Mathematical Society, vol. XXVIII (n⁰. 585—608).

(R. H. VAN DORSTEN.)

V 1. H. MACCOLL. The Calculus of Equivalent Statements. (Fifth paper). The fourth paper on the same subject has been published in these *Proc.* vol. 11, n⁰. 113. The author has made considerable changes in the notation employed in his former papers. In a postscriptum he points out a fallacy in the arguments of two of his critics: Dr. Venn ("Symbolic logic", first edition, p. 377) and Dr. Schröder ("Algebra der Logik" p. 258—260) (p. 156—183).

D 6 f. E. G. GALLOP. The Differentiation of Spherical Harmonics. If the solid harmonic $r^n P(a, b, c)$ is differentiated m times with respect to x, y, z, there results a solid harmonic of degree $n - m$ which is expressed by the author as a sum of harmonics of the type $r^{n-m} P(a', b', c')$. Application to zonal and tesseral harmonics. A similar formula holds for the functions obtained by differentiating $1 : r^s$ instead of $1 : r$, and for hyperspherical harmonics in any number of variables (p. 183—205).

T 5 a. W. D. NIVEN. Note on the Electric Capacity of a Conductor in the form of Two Intersecting Spheres. In a paper "The electrical distribution on a conductor bounded by two spherical surfaces cutting at any angle" (these *Proc.* vol. 26, *Rev. sem.* IV 1, p. 89) H. M. MacDonald has called attention to discrepancies between his results and those obtained by the author of the present article in these *Proc.*, vol. 12. The author has to plead guilty to numerical mistakes and takes the opportunity of supplementing his paper with a general proof of the main proposition, the proof, formerly given, being only valid for an inclination less than two right angles of the two planes enclosing the electrified point (p. 205—214).

T 5 a. H. M. MACDONALD. Note on Mr. W. D. Niven's paper on the Electric Capacity of a Conductor formed by Two Intersecting Spheres. The author acknowledges that the difference between the general expressions for the potential due to the distribution induced on a wedge-shaped conductor bounded by two intersecting planes by an electrified point, as obtained by Niven (these *Proc.* vol. 12 and 28, *Rev. sem.* VI 1, p. 77) and by the author (these *Proc.* vol. 26, *Rev. sem.* IV 1, p. 89) is only one of form; he therefore withdraws his previous conclusion that Niven's formula was incorrect (p. 214—216).

B 12 c, Q 2. E. LASKER. An Essay on the Geometrical Calculus. The author's aim is to demonstrate that Grassmann's „Ausdehnungslehre" is a shape into which projective geometry or modern algebra may be thrown; that it is coextensive with these two branches of mathematics, and that its symbolism embodies probably the shortest, clearest and most suggestive manner of expressing the truths of these sciences. The manner of deduction is purely geometrical, based on a few assumptions concerning the nature of plane spaces of any manifoldness. I. The symbols of plane spaces and plane forms may be composed with each other as if the operation of composition denoted multiplication only; $\xi\eta$ is not always $= \eta\xi$, but $= \pm\, \eta\xi$, according to the rule of signs (p. 217—260). II. Homogeneous algebraical forms of the plane space symbols are algebraically equivalent to the algebraical formations of geometry. A sign $\times$ as an extension of the conception of composition; its principal laws. Some properties of the intersections of surfaces, especially of the group of points common to k surfaces in the space S_k (p. 500—531).

S 2 f, U 8. S. S. HOUGH. On the Influence of Viscosity on Waves and Currents. Solution of certain problems illustrative to the effects of viscosity on the motion of the sea. The motions dealt with are: 1. large-scale currents; 2. tidal oscillations and 3. deep-sea waves. The author evaluates the modulus of decay of these motions (p. 264—288).

I 10, 17. A. CUNNINGHAM. Connexion of Quadratic Forms. A method whereby from two given distinct quadratic forms of the same degree a new and distinct form may be derived. Each of the three so "allied forms" is in certain cases derivable from the other two. The process depends on the known processes here styled "conformal multiplication and division" (p. 289—316).

M^1 6 a. H. M. TAYLOR and W. H. BLYTHE. On a Series of Cotrinodal Quartics. If the angular points A, B, C of a triangle be joined to any points O, O′ in its plane by straight lines which cut the opposite sides of the triangle in the points D, D′, E, E′, F, F′, then these six points lie on a conic (Theorem of Carnot). To find, when one of the points O, O′ is given, the locus on which the other point must lie, in order that the conic DD′.... may have a given eccentricity. This locus is a quartic having A, B, C for nodes. Case when the conic is a parabola. A series of diagrams illustrates the manner in which the position and the shape of the quartic change with the position of the given point (p. 316—330).

R 8 e, 9 b, T 2. S. H. Burbury. On the Stationary Motion of a System of Equal Elastic Spheres of Finite Diameter. The object of this paper is to prove that in such a system in stationary motion the velocities of spheres near to one another are correlated, that is: that the chance that n spheres, forming together a group in space, shall simultaneously have component velocities $u_1 \ldots u_1 + du_1$, $v_1 \ldots v_1 + dv_1$, $\ldots, w_n \ldots w_n + dw_n$, is of the form $A\varepsilon^{-hQ} du_1 \ldots dw_n$, where Q is not merely the sum of the squares as in Maxwell's system, but a quadratic function of the velocities, namely $Q = \Sigma(u^2 + v^2 + w^2) + \Sigma\Sigma b(uu' + vv' + ww')$, b being an instantaneous function of the distance between the two molecules whose velocities are u, etc. and u', etc., which vanishes as that distance increases (p. 331—357).

J 4. E. H. Moore. Concerning the Abstract Groups of Order $k!$ and $\frac{1}{2}k!$ Holohedrically Isomorphic with the Symmetric and the Alternating Substitution-Groups on k Letters (p. 357—366).

B 1 a, H 9 h α. J. Brill. Supplementary Note on Matrices. In a formerly published "Note on Matrices" (these *Proc.* vol. 27, *Rev. sem.* IV 2, p. 90) the author has given the most general form of the differential of a matrix, so that it is commutative with the matrix itself. In the present note the author deduces the n integral conditions which constitute the equivalent of the single differential one (p. 368—370).

D 6 e, H 5 i α. E. W. Hobson. Note on some Properties of Bessel's Functions. There is an odd number of positive roots of the equation $J_{m+1}(x) = 0$ lying between consecutive positive roots of the equation $J_m(x) = 0$. This odd number is proved here to be unity. The same theorem has been proved by Van Vleck (*American Journ. of Math.* vol. 19, *Rev. sem.* V 2, p. 2) (p. 370—375).

I 9. A. Cunningham. High Primes (p. 377—378, 379—380).

J 4 f. J. E. Campbell. On a Law of Combination of Operators bearing on the Theory of Continuous Transformation Groups (p. 381—390).

A 3 b. W. H. Metzler. Some Notes on Symmetric Functions. Three laws by means of which certain symmetric functions are immediately obtained from those already known (p. 390—393).

R 5 c, T 5 a α. A. Sommerfeld. Ueber verzweigte Potentiale im Raum. Die Thomson'sche Spiegelmethode und ihre Erweiterung mittels verzweigter Potentiale. Bedingungen für die eindeutige Bestimmtheit verzweigter Potentiale. Die Green'sche Function eines Riemann'schen Raumes (Analogon zur Riemann'schen Fläche) mit einer einzigen, geradlinigen Verzweigungscurve. Anwendungen der Green'schen Function des Windungsraumes auf Probleme der gewöhnlichen Potentialtheorie. Die Green'sche Function eines Riemann'schen Raumes mit zwei parallelen geradlinigen Verzweigungscurven und ihre Anwendungen. Schlussbemerkungen betreffs möglicher Verallgemeinerungen der Methode (p. 395—429).

B 4 d, f, C 3, 5. J. W. RUSSELL. Certain Concomitant Determinants. Simple proof of the invariancy of certain differential operators. The determinant whose successive rows are made up of the several terms in the expansions $\left(\frac{d}{dx_1}+\frac{d}{dx_2}\dots+\frac{d}{dx_q}\right)^n u_k (k = 1, 2, \dots r)$ is a covariant of the q-ary quantics $u_1, u_2, \dots u_r$, where r is the number of terms in each of these expansions. Generalization of known problems (p. 430—439).

Q 2, R 5 b. A. L. DIXON. Note on the Potential of Rings. The author shows how the results obtained by Hobson (these *Proc.* vol. 27, p. 524, *Rev. sem.* V 2, p. 87) may be extended to the determination of the potential at any point on the axis of rotation of an "ellipsoidal" ring, i. e. of a solid formed in space of $n+1$ dimensions by the rotation of an "ellipsoid" of n dimensions about a line parallel to one of its principal axes (p. 439—442).

K 5 a, 9. F. S. MACAULAY. On the Deformation of a Plane Closed Polygon so that a certain Function remains constant. The author deduces a theorem for polygons which is a generalization of the following theorem for triangles: If ABC, PQR be any two triangles, and on the sides of ABC three other triangles BP'C, CQ'A, AR'B be described similar to QRP, RQP, PRQ respectively, then the pairs of lines (AP', QR), (BQ', RP), (CR', PQ) have the same product and are equally inclined to the same line (p. 442—446).

K 5 c, M¹ 5 d. S. ROBERTS. On Cubic Curves as connected with certain Triangles in Perspective. If through the vertices of a triangle ABC a variable triplet of straight lines concurrent at O be drawn, meeting the opposite sides in D, E, F, and the vertices of variable triangles A'B'C' be determined so that the anharmonic ratios of the ranges AA'OD, BB'OE, CC'OF are constant, the locus of the centres of homology of such of these triangles as are in perspective with a fixed triangle A''B''C'' is a cubic curve through the vertices of the two fixed triangles. Investigation of particular cases (p. 448—464).

I 2 b α, 9. F. W. LAWRENCE. Determination of certain Primes. The author uses the same method of factorisation as in a paper published in the *Quart. Journ. of Math.*, n⁰. 111, 1896 (*Rev. sem.* V 1, p. 98) except that, "strips" being not required, all the work is shown directly (p. 465—475).

D 2 b, H 5 f. F. H. JACKSON. An Extension of the Theorem $\frac{\Pi(\gamma-\alpha-\beta-1)\,\Pi(\gamma-1)}{\Pi(\gamma-\alpha-1)\,\Pi(\gamma-\beta-1)} = F_1(\alpha, \beta, \gamma)$ (p. 475—486).

I 10. G. B. MATHEWS. On the Partition of Numbers. The problem of the partition of a given multipartite number $(m, m', m'' \dots)$ into assigned parts $(a, a', a'' \dots)$, $(b, b', b'' \dots)$ etc. is identical with that of finding integers $x, y, z \dots t$ none of which are negative, although some of them may be zero, so that $ax + by + cz \dots + lt = m$, $a'x + b'y + \dots = m'$, etc.,

the number of equations being equal to that of the elements m, m', m'', etc. By elementary considerations the author shows, that this general problem is reducible in an indefinite number of ways to one of simple partition (p. 486—490).

M¹ 1 b, 2 a. W. Esson. Notes on Synthetic Geometry. In almost all the treatises on synthetic geometry results are assumed which have been proved by analytic processes. This is especially the case in the determination of Plücker's characteristics, and in the theory of united elements in correspondences. The author shows that these subjects admit of a purely synthetic treatment (p. 491—499).

I 4 a β. G. A. Miller. On the Primitive Substitution Groups of Degree Fifteen. All the primitive groups of degree 15, which do not contain the alternating group of this degree, can be found by means of well-known principles. The four groups $(+abcdef)_{24}$, $(abcdef)_{48}$, $(abcdefg)_{168}$, $(abcdefgh)_{1344}$ are, respectively, maximal subgroups of the following: $(abcdef)$ pos., $(abcdef)$ all, $(abcdefg)$ pos., $(abcdefgh)$ pos. (notation of Cayley). Hence there are four primitive groups of degree 15 which are, respectively, simply isomorphic to the last four. Three of them are simple groups. There can be no more than four primitive groups of this degree whose order is less than $15!:2$ (p. 533—544).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LXI, N°. 374—378.

(W. Kapteyn.)

T 3 c, 7 d. J. Larmor. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium. Part III. Relations with Material Media. Abstract (p. 272—285).

T 4 c. T. E. Stanton. On the Passage of Heat between Metal Surfaces and Liquids in contact with them. Abstract (p. 287—293).

S 4 a. O. Reynolds and W. H. Moorby. On the Mechanical Equivalent of Heat. Abstract of a Bakerian lecture (p. 293—296).

J 2 g. Miss A. Lee and K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On the Relative Variation and Correlation in Civilised and Uncivilised Races (p. 343—357).

J 2 e. A. Schuster. On Lunar and Solar Periodicities of Earthquakes (p. 455—465).

B 12 d. W. E. Sumpner. The Vector Properties of Alternating Currents and other Periodic Quantities. One of the theorems proved is: Any two periodic functions can be represented by vectors in such a way that the length of each vector represents the magnitude of the function, and the scalar product of the vectors the mean product of the functions.

Any other function derived from the first two by means of a linear relation can be represented in magnitude by a vector derived by means of the same linear relation from the two original vectors. The scalar product of any two such vectors will be equal to the mean product of the corresponding functions (p. 465—478).

T 3 b. J. G. Leathem. On the Theory of the Magneto-Optic Phenomena of Iron, Nickel and Cobalt. Abstract (p. 487—490).

J 2 d. K. Pearson and Miss A. Lee. On the Distribution of Frequency (Variation and Correlation) of the Barometric Height at diverse Stations. Abstract (p. 491—493).

Vol. LXII, N°. 379.

V 9. B. A. Gould. Biography (p. I—III).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 189, A, (Vol. 188, A contains no mathematics).

(W. Kapteyn.)

T 5 b. J. Hopkinson and E. Wilson. On the Capacity and Residual Charge of Dielectrics as Affected by Temperature and Time (p. 109—135).

S 4 b. E. P. Perman, W. Ramsay and J. Rose-Innes. An Attempt to Determine the Adiabatic Relations of Ethyl Oxide (p. 167—188).

T 6. E. Taylor Jones. On the Relation between Magnetic Stress and Magnetic Deformation in Nickel (p. 189—200).

U 8, D 6 f. S. S. Hough. On the Application of Harmonic Analysis to the Dynamical Theory of the Tides. Part I. On Laplace's "Oscillations of the First Species", and on the Dynamics of Ocean Currents. The author believes that his results, as applied to the oscillations of an ideal ocean, considerably simpler in character than the actual ones, may prove of some interest from the point of view of pure hydrodynamical theory. Contents: 1. Differential equations for the vibration of a rotating mass of liquid. 2. The boundary-conditions. 3 Transformation of the equation of continuity. 4. Transformation of the dynamical equations. 5. Integration by means of zonal harmonics. 6. The period-equation for the free oscillations. 7. Its numerical solution. 8. Unsymmetrical types. 9. Numerical computation of the height of the surface-waves. 10. Their numerical expressions. 11. Forced tides. 12. Lunar-fortnightly tides in an ocean of variable depth. 13. Forced oscillations of infinitely long period (conclusions previously arrived at by H. Lamb). 14. Free steady motions. 15. On currents due to evaporisation and precipitation (p. 201—257).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, [X, fourth series, contains no mathematics], 41 (1—4), 1896/97.

(D. J. KORTEWEG.)

D 1 a. H. LAMB. On continuity. Definitions. Proof of two fundamental theorems, viz. 1) a continuous function cannot change sign without passing through the value zero; 2) in every finite range of the independent variable, a continuous function has a greatest and a least value. Justification of the adoption of the geometrical notion of magnitude (n°. 10, p. 1—9).

[Moreover the annual report of the council contains the biographies of E. du Bois-Reymond (p. 48—51), of H. A. Resal (p. 53) and of J. J. Sylvester (p. 53—55).]

The mathematical gazette, 1894, (1—3), 1894 (4—6).

(D. J. KORTEWEG.)

V 8, L¹ 7, P 1 b α. E. M. LANGLEY. The eccentric cercle of Boscovich. Sketch of Boscovich's treatment of the conic. His method considered as a transformation (p. 1—3, 17—19).

V 6, 7. G. HEPPEL. E. Wright. Biography (p. 11—12).

L¹ 7. E. P. ROUSE. A second chapter on conics (p. 28—29).

V 8. J. H. HOOKER. The young mathematician's guide. An old text-book by John Ward (p. 29—30).

L¹. C. TAYLOR. The syllabus of geometrical conics (p. 39—40).

V 6, 7. G. HEPPEL. John Dee. Biography (p. 40).

V 3 b. J. J. MILNE. The conics of Apollonius (p. 49—55).

A 3 g. M. JENKINS. Proof of Horner's method of approximation to a numerical root of an equation by the properties of algebraical quotients and remainders (p. 55—56).

[Bibliography:

V 3 a. G. LORIA. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro I. Modena, Societa tipografica, 1893 (p. 3—4, 19, 56—57).

V. F. CAJORI. A history of mathematics. New York and London, Macmillan, 1894 (p. 19—20).]

1896 (7—9), 1897 (10—12).

V 1 a, 7, 8, R, T. J. LARMOR. On the geometrical method. Presidential adress at the 22nd meeting of the association for the improvement of geometrical teaching. Distinction between the geometrical and analytical methods. Their history and scope (p. 1—8).

L¹ 12 a. F. S. MACAULAY. The conic determined by five given points. Geometrical proofs that there is one and only one such a conic (p. 12—14).

Q 1 b. F. S. MACAULAY. John Bolyai's "science absolute of space" (p. 25—31, 50—60).

R 9 b, 1 d. R. F. MUIRHEAD. Notes on elementary dynamics. A method for problems on impact. Simultaneous impacts. Coefficient of restitution. Parallelogram of velocities (p. 32—34, 60—64, 78—81, 123—126).

V 7, I 1. J. H. HOOKER. Wingate's arithmetic (p. 35—38).

K 14 c α. R. B. HAYWARD. On some semi-regular solids (p. 73—78).

K 22 a, P 3 b α. A. LODGE and P. J. HEAWOOD. Spherical geometry. Problems connected with the accurate drawing of the figures of spherical trigonometry by means of orthogonal and stereographic projection (p. 97—105).

K 11 c. A. C. DIXON. The polygons of Poncelet and Weill's theorem. A new proof of the theorems of Poncelet and Weill relating to polygons inscribed in one circle and circumscribed to another (p. 121—123).

[Moreover the mathematical gazette contains articles of more purely pedagogical interest, short mathematical notes, questions and solutions and notices of recent books].

Messenger of Mathematics, XXVI (N⁰. 10—12), 1896.

(W. KAPTEYN.)

L² 1 a. G. R R. ROUTH. Some hyperboloids connected with a tetrahedron (p. 145—150).

R 1 f. A. MANNHEIM. Démonstration relative à l'inverseur de Hart (p. 151).

C 2 h, E 5, D 6 c. J. W. L. GLAISHER. On the definite integrals connected with the Bernoullian function. Consideration of definite integrals which occur in connection with certain expansions relating to the Bernoullian function. The formulae required are taken from a paper on this function in course of publication in the *Quarterly Journal*, vol. 29 (p. 152—182).

H 8. J. BRILL. On certain exact systems of Pfaffian equations of a special type. Discussion of a set of Pfaffian equations containing n dependent and $n-1$ independent variables, in the case in which the equations form an exact system (p. 183—192).

Nature, Vol. 56.

(P. H. Schoute.)

I 9 c. R. W. D. Christie. **Sieve for primes.** The algorithmus depends on the theorem after which $(\omega_2 + \omega_3)^{2n-1} + (\omega_4 + \omega_5)^{2n-1} \equiv 1$ (mod. $2n-1$), when and only when $2n-1$ is prime, ω_2, ω_3, ω_4, ω_5 representing the unreal roots of $x^5 + 1 = 0$ (p. 10—11).

R 7 b β. A. Anderson. **The motion of an iron or steel ball in a magnetic field.** The force is inversely as the fifth power of the distance (p. 31).

V 1, 9. A. R. Forsyth. **Opening address.** Lecture as president of the mathematical and physical section of the meeting of the British Association at Toronto in Canada (p. 374—378).

V 9. **The International Congress of Mathematicians** (p. 395).

I 2 b. Ch. L. Dodgson. **Brief Method of Dividing a Given Number by 9 or 11** (p. 565—566).

V 1. A. McAulay and O. J. Lodge. **On the Meaning of Symbols in Applied Algebra** (p. 588 and 613).

[Reviews of

U. J. C. Adams. **Collected Papers.** Edited by W. G. Adams, with a memoir by J. W. L. Glaisher. Cambridge, University press, 1896 (p. 73—75).

A 3, B 1, 12 c, d, D 4, 6, H, J 2, L¹ 1, P 1, 2, V 9. M. Merriman and R. S. Woodward. **Higher Mathematics.** A text-book for classical and engineering colleges. New York, J. Wiley and sons, London, Chapman and Hall, Ltd, 1896 (p. 244—245).

C. J. Perry. **The Calculus for Engineers.** London and New York, Arnold, 1897 (p. 338—340).

V 1, Q 1. B. A. W. Russell. **An Essay on the Foundations of Geometry.** Cambridge, University press, 1897 (p. 417—418).

G 1 e, F 1. H. F. Baker. **Abel's Theorem and the allied Theory, including the Theory of the Theta Functions.** Cambridge, University press, 1897 (p. 441—442).

T 5—7. Ch. E. Curry. **Theory of Electricity and Magnetism.** London, Macmillan and Co., 1897 (p. 514—515).]

Philosophical Magazine, Vol. XLIII, N⁰. 264, 265, 1897.

(R. H. van Dorsten.)

T 3 b. F. L. O. Wadsworth. **On the Resolving Power of Telescopes and Spectroscopes for Lines of Finite Width** (p. 317—343).

T 7 c. Lord RAYLEIGH. On the Measurement of Alternate Currents by means of an obliquely situated Galvanometer Needle, with a Method of determining the Angle of Lag (p. 343—349).

D 1 b α, S 2. G. J. STONEY. On a Supposed Proof of a Theorem in Wave-motion. Criticism of Th. Preston's article "On the general extension of Fourier's theorem" (*Phil. Mag*, vol. 43, p. 281—285, *Rev. sem.* V 2, p. 96) (p. 368—373).

T 7 c, d. W. B. MORTON. On the Effect of Capacity on Stationary Electrical Waves in Wires. The theory of electric waves in wires has recently been treated by Drude (*Rev. sem.* V 2, p. 28). His method consists in following out in detail the various reflexions undergone at the bridges by a wave-train which starts from the end of the wires. The state of affairs at a point of the circuit is obtained by summation of a series of separate disturbances due to the different direct and reflected trains. In obtaining a formula with which to compare his observations, the author has used a method adopted from some work of Heaviside's (*Electrical Papers*, II, p. 194). Apart from the actual results obtained, the investigation is of interest as showing how easily some problems connected with oscillations in wires can be attacked by this method (p. 383—391).

D 1 b α, S 2. TH. PRESTON. On a Supposed Proof of a Theorem in Wave-Motion. Objection to Stoney's criticism (see the last paper but one) (p. 458—460).

[Notices respecting new books:

S 4. A. H. BUCHERER. Grundzüge einer thermodynamischen Theorie elektrochemischer Kräfte. Freiberg in Sachsen, Craz und Gerlach, 1897 (p. 391).

S 4, T 4. H. KELLER. Ueber den Urstoff und seine Energie. I. Die theoretische Bedeutung der Gesetze von Dulong-Petit und Kopp. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 393—394).]

Vol. XLIV, N^{0}. 266—269, 1897.

S 5 b, T 7 d. Lord RAYLEIGH. On the Incidence of Aerial and Electric Waves upon Small Obstacles in the form of Ellipsoids or Elliptic Cylinders, and on the Passage of Electric Waves through a circular Aperture in a Conducting Screen. Development of previous researches by the author upon allied subjects. The results are limiting values, strictly applicable only when the dimensions of the obstacles are infinitesimal and at distances outwards, which are infinitely great in comparison with the wave-length λ. The method proceeds by considering in the first instance what occurs in an intermediate region, where the distance is at once great in comparison with the dimensions of the obstacle and small in comparison with λ. Extension to the exterior region where r is great in comparison with λ, and where the common

potential no longer avails. Finally the author considers the escape of electric waves through circular apertures in metallic screens, the case of narrow elongated slits having already been treated (*Phil. Mag.*, vol. 43, p. 259—272, *Rev. sem.* V 2, p. 95) (p. 28—52).

S 4 b. W. SUTHERLAND. Thermal Transpiration and Radiometer Motion. Refutation of remarks made by Reynolds (*Rev. sem.* V 2, p. 95) (p. 52—55).

T 3 b, 7 c. P. ZEEMAN. Doublets and Triplets in the Spectrum produced by External Magnetic Forces. The indication given by the theory of Lorentz, that the broadened line (*Rev. sem.* V 2, p. 95) must in some cases be broken up into a triplet, is examined somewhat more in detail (p. 55—60 and 255—259).

T 7 c. W. A. PRICE. Alternative Currents in Concentric Cables. Formulae for the potential and the charge at the different conductors. If the layer of dielectric between the conductors be very thin, though at the same time perfectly insulating, the speed through the central conductor, however small its section may be, is the same as if the whole of the two conductors were solid, and the whole used for the conducting circuit. Evaluation of the value of $\sum_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{r^4 + x^4}$ by a method differing from that used by Glaisher (*Proc.* Lond. Math. Soc., vol. 7) (p. 61—74).

O 6 m, S 4 b. J. ROSE-INNES. On the Isothermals of Isopentane. According to Ramsay's and Young's law there will be only one temperature τ for each volume at which the gas has its pressure equal to that given by the laws of a perfect gas. Inadequacy, for isopentane, of many of the gas-formulae that have been proposed (p. 76—82).

T 3 a, b. F. L. O. WADSWORTH. On the Conditions which Determine the Ultimate Optical Efficiency of Methods for Observing Small Rotations, and on a Simple Method of Doubling the Accuracy of the Mirror and Scale Method (p. 83—97).

S 2. G. J. STONEY. On the proof of a Theorem in Wave-motion. The author defends MacCullagh's method of investigating wave-motion against Preston's attacks (last paper of preceding volume) (p. 98—102).

T 3 b, 7 c. A. A. MICHELSON. Radiation in a Magnetic Field (p. 109—115).

T 3 b. J. S. AMES and W. J. HUMPHREYS. Note on the Effect of Pressure upon the Series in the Spectrum of an Element. The lines of any one series in the spectrum of a particular element are shifted by pressure according to the same law, viz. $\Delta\lambda = \lambda\beta(p_1 - p_0)$, where λ is the wave-length, $\Delta\lambda$ is the shift produced by an increase of pressure $p_1 - p_0$, β is a constant, etc. (p. 119—121).

T 3 a. T. H. Blakesley. A new Definition of Focal Length, and an Instrument for determining it. The author makes use of the magnification, i. e. the linear relation of image to object (p. 137—143).

T 3 a. A. Gray. Note on Mr. Blakesley's paper "A new Definition of Focal Length", etc. Blakesley's method has already been used for several years by Abbe for his optical combinations (p. 144—145).

T 7 c, d. E. H. Barton. Attenuation of Electric Waves along Wires and their Reflexion at the Oscillator. (Compare *Phil. Mag.* t. 43, p. 30, *Rev. sem.* V 2, p. 94) (p. 145—154).

T 7 c, d. C. S. Whitehead. The Effect of a Spherical Conducting Shell on the Induction at a Point in the Dielectric outside due to an Alternating Current in a Circular Circuit in the Dielectric inside, the Axis of the Conductor passing through the Centre of the Shell. The author arrives at the equation $v_0 : u_0 = e^{-q\eta}$. In this formel v_0 is the maximum value of the normal magnetic induction at any point outside, u_0 is the maximum value of the normal magnetic induction due to the current in the primary, supposing the conducting shell absent at the same point, η is the thickness of the shell and q is a constant depending on the permeability of the conducting shell, its specific resistance and the frequency (p. 154—165).

S 4 b. J. P. Kuenen. Experiments on the Condensation and Critical Phenomena of some Substances and Mixtures. Continuation of a formerly published article (*Rev. sem.* IV 1, p. 100) (p. 174—199).

T 7 d. Lord Rayleigh. On the Propagation of Electric Waves along Cylindrical Conductors of any Section. The problem of the propagation of waves along conductors has been considered by Heaviside and J. J. Thomson, for the most part with limitation to the case of a wire of circular section with a coaxal sheath serving as a return. The author supposing the conductivity as perfect, the problem is so much simplified that important extensions may be made in other directions (p. 199—204).

S 2. G. J. Stoney. On proofs of a Theorem in Wave-motion. (Compare the last paper of the preceding volume) (p. 206—211).

T 5, 7 a. J. Trowbridge. The Oscillatory Discharge of a Large Accumulator (p. 259—262).

T 3 b. J. H. Vincent. On the Construction of Models and Diagrams to Illustrate the Propagation of Light in Biaxals (p. 317—329).

T 7 a. G. F. C. Searle. On the Steady Motion of an Electrified Ellipsoid. This paper may be considered as a second part of an article, the first part of which has been printed in the *Phil. Trans.*, vol.

187, A (*Rev. sem.* V 2, p. 90). A few of the results have been stated in an abstract published in the *Proc.* of the Royal Soc. of London, vol. LIX (*Rev. sem.* V 1, p. 92). At the end of the paper the author calculates the total energy possessed by an electrified ellipsoid when in motion along its axis of figure. Application to Heaviside's ellipsoid, a sphere, a very slender ellipsoid and a disk (p. 329—341).

T 3 b, 5 b. D. B. BRACE. Observations on Light Propagated in a Dielectric Normal to the Lines of Force. According to Maxwell's view of the state of polarization and stress in such a medium, the pressure at right angles to, and the tension along, the lines of force (equal in both cases to $H^2 : 8\pi$) affect the propagation of light by an amount less than $2 . 10^{-14}\lambda$ for a CGS unit of intensity per centimetre (p. 342—349).

S 2. Lord RAYLEIGH. On the Propagation of Waves along connected Systems of Similar Bodies (p. 356—362).

B 1 a, c. E. J. NANSON. On the Relations between the Coaxial Minors of a Determinant. It has been shown by MacMahon (*Phil. Trans.*, vol. 185, *Rev. sem.* IV 1, p. 94) that the coaxial minors of any determinant of order n are connected by $2^n - n^2 + n - 2$ relations. Muir has given a simple proof of this theorem (*Phil. Mag.*, 1894, *Rev. sem.* III 2, p. 103) and, in the case of an inversely symmetrical determinant, has obtained one of the two relations which connect the coaxials of the fourth order. In the present communication it is proposed to find in several forms the second relation between the coaxials of the special determinant considered by Muir and to find the relations between the coaxials of the general determinant of the fourth order (p. 362—367).

[Notices respecting new books:

H 1. D. A. MURRAY. Introductory Course in Differential Equations for Students in Classical and Engineering Colleges. London, Longmans, 1897 (p. 367).

R 8. E. J. ROUTH. The elementary part of a treatise on the Dynamics of a System of Rigid Bodies. Part I of a treatise on the whole subject, with numerous examples. London, Macmillan (p. 367—368).]

Annali di Matematica, serie 2ª, t. XXV (3, 4), 1897.

(P. ZEEMAN.)

E 5, G 3 e. V. VOLTERRA. Sopra alcune questioni di inversione di integrali definiti. Dans une série de notes, présentées aux académies de Turin et dei Lincei (*Rev. sem.* V 1, p. 107 et 114), M. Volterra a exposé une méthode, au moyen de laquelle le problème de l'inversion des intégrales définies peut être résolu. Contribution à ces recherches. Résumé des études, faites jusqu'à présent, sur cette question et examen des principes, sur lesquels

repose la méthode de l'auteur. Application de la méthode au cas de l'inversion, quand les deux limites sont variables. Considération de quelques questions particulières; résultats qu'on obtient en effectuant les quadratures, au moyen desquelles la méthode donne une solution du problème d'inversion (p. 139—178).

J 4 f. P. MEDOLAGHI. Sulla teoria dei gruppi infiniti continui. Dans les premiers travaux sur la théorie des groupes infinis, il n'est question que des groupes de transformations infinitésimales. Ces groupes sont définis par certains systèmes d'équations aux dérivées partielles qu'on nomme les équations de définition des transformations infinitésimales. Méthode de M. Engel pour former ces systèmes d'équations pour tous les groupes à n variables; correspondance entre ces groupes et certains groupes finis de composition particulière. M. Engel a déterminé ces compositions pour le cas, où les équations de définition sont du premier ou du second ordre. De considérations plus récentes, ayant le but de démontrer la généralité de cette méthode, l'auteur a déduit le moyen de déterminer cette composition dans le cas général (p. 179-217).

J 4 a. ÉD. MAILLET. Des groupes transitifs de classe ef (e et f étant premiers avec $5 \leqq e \leqq f$) et de degré $ef + k$ (k étant $< e$). Ces groupes peuvent contenir un sous-groupe d'ordre, de degré et de classe ef, ou n'en pas contenir. Étude des deux cas (p. 219—234).

M² 8 f, g, 1 d. G. CASTELNUOVO. Alcune proprietà fondamentali dei sistemi lineari di curve tracciati sopra una superficie algebrica. Dans une monographie, rédigée par M. Castelnuovo en collaboration avec M. Enriques (*Math. Ann.*, Bd 48, p. 241—316, *Rev. sem.* V 2, p. 32), les auteurs ont présenté dans l'ordre logique les résultats obtenus dans les recherches récentes sur la théorie des surfaces algébriques. Le mémoire présent sert à donner une idée exacte des méthodes qui ont conduit à une partie des propriétés énoncées dans la monographie citée. Le premier chapitre, destiné à établir plusieurs propriétés auxiliaires qui trouvent leur application dans les chapitres suivants, peut être considéré comme une introduction à une théorie des systèmes linéaires de surfaces dans l'espace (p. 235—316).

T. XXVI (1), 1897.

Q 2, H 4 d. L. BERZOLARI. Sugli invarianti differenziali proiettivi delle curve di un iperspazio. Extension aux hyperspaces de quelques résultats, auxquels Halphen est parvenu dans ses recherches sur les invariants différentiels (Halphen, „Sur les invariants différentiels des courbes gauches", *Journal de l'École Polytechnique*, 1880) et dont il a fait l'application à l'étude des équations différentielles linéaires, en particulier des équations du troisième ou du quatrième ordre. Dans cet extension la méthode des projections sur des espaces inférieurs, si fertile en résultats dans plusieurs recherches géométriques, est souvent appliquée. Équations différentielles des courbes rationnelles normales de S_n; leur nombre est $n-1$; elles sont de l'ordre $n+3$ et possèdent la propriété suivante: Indiquant leurs premiers membres, pris dans un certain ordre, par $T_1, T_2 \ldots T_{n-1}$, l'ensemble forme

par un nombre quelconque d'entre eux est invariant pour les transformations homographiques de S_n, tandis que, à l'exception de T_{n-1}, ils ne possèdent pas cette propriété individuellement. Signification géométrique de ces systèmes. Invariants différentiels projectifs. Poids et ordre de ces formes, etc. (p. 1—58).

J 4 f, P 4 c—e, g. F. ENRIQUES e G. FANO. Sui gruppi continui di trasformazioni cremoniane dello spazio. Classification des groupes continus de transformations birationnelles de l'espace, c.-à-d. réduction de ces groupes à des types déterminés, au moyen de transformations birationnelles. Parmi ces groupes se présentent immédiatement quatre catégories qui sont l'extension naturelle des groupes cremoniens typiques du plan: les groupes projectifs, les groupes conformes et les groupes de Jonquières généralisés ou groupes qui possèdent un réseau invariant de droites ou un faisceau invariant de droites. En cherchant d'opérer birationnellement la réduction des différents groupes cremoniens à des types appartenant à une de ces catégories, les auteurs sont parvenus au resultat suivant: Les groupes continus de transformations birationnelles de l'espace sont réductibles birationnellement aux groupes projectifs ou conformes, ou bien a des groupes de Jonquières généralisés, ou enfin à deux types bien définis de groupes (simples, transitifs) ∞^3, de l'ordre trois ou sept (p. 59—98).

Memorie delle R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
serie 5ª, V, 1895—96.

(P. MOLENBROEK.)

M¹ 3 j α, 5 k. F. P. RUFFINI. Delle pedali delle parabole cubiche divergente. Étude en rapport avec plusieurs mémoires antérieurs (*Rev. sem.* II 1, p. 83, III 2, p. 111, V 2, p. 99). Si les substitutions $x = \lambda x' + y'$, $y = \lambda y' - x'$ transforment l'équation de la courbe donnée en $\psi(x', y', \lambda) = 0$, la podaire de cette courbe par rapport à l'origine s'obtient en égalisant à zéro le discriminant de $\psi(x', y', \lambda) = 0$ par rapport à λ. Ce principe qu'on démontre facilement, est appliqué à la cubique dont une des tangentes d'inflexion se trouve à l'infini; la podaire générale est de l'ordre dix. Cas particuliers: le pôle se trouve sur la parabole, le pôle en est un foyer, etc. (p. 65—76).

H 11. S. PINCHERLE. L'algebra delle forme lineari alle differenze. Cette étude appartient à une branche de l'analyse, où la fonction figure comme élément arbitrairement variable; à cette branche convient donc le nom de „calcul fonctionnel". Elle aura à s'occuper des opérations que l'on peut faire subir l'élément fonctionnel. Ici l'auteur considère les opérations qui jouissent de la propriété distributive et en particulier de l'opération θ dont l'application à une fonction quelconque $f(x)$ se traduit par l'accroissement de la variable d'une unité, de manière qu'on a $\theta f(x) = f(x+1)$. 1. Définition de la multiplication et de la division. 2. Généralisation double du tableau des coefficients du binôme. 3. Le champ fonctionnel. 4. Application de la méthode des coefficients indéterminés (p. 87—126).

D 1, 2. C. Arzelà. Sulle funzioni di linee. Soit $u_1(x)$, $u_2(x)$, $\ldots u_n(x)$, ... une série infinie de fonctions de la variable réelle x, données dans l'intervalle $a\,..\,b$. Soit $v(x)$ une fonction telle que pour chaque quantité positive σ, quelque petite qu'elle soit, on peut déterminer un nombre entier m_σ, de manière que pour $n \geqq m_\sigma$ on a $|v(x) - u_n(x)| < \sigma$ dans toute l'intervalle. Alors $v(x)$ s'appele une fonction limite de la série des fonctions. Démonstration nouvelle du théorème suivant: La condition nécessaire et suffisante pour qu'une série donnée $u_1(x)$, $u_2(x)$, $\ldots u_n(x)$, ... de fonctions ait une fonction limite, est que pour chaque quantité positive σ, quelque petite qu'elle soit, on puisse déterminer un nombre entier correspondant m_σ, de manière que dans toute l'intervalle $a\,..\,b$ on a toujours $|u_{m_\sigma}(x) - u_{m_\sigma+p}(x)| < \sigma$, p représentant un entier positif quelconque (p. 225—244).

H 1 a. C. Arzelà. Sull' integrabilità delle equazioni differenziali ordinarie. L'auteur montre, avec une intention didactique, que l'on peut simplifier la démonstration ordinaire de l'existence de l'intégrale en se servant de deux propositions prouvées dans le mémoire précédent (p. 257—270).

V 1, C 1. A. Saporetti. Nuove considerazioni sulla metafisica del calcolo infinitesimale. Critique des idées de Duhamel, Freycinet, Navier, Bertrand, Todhunter, etc. (p. 309—322).

B 12 h, J 4 g, H 11. S. Pincherle. Sopra alcune equazioni simboliche. Dans le calcul des opérations fonctionnelles il y a des problèmes où il s'agit de trouver une opération, étant donnée une de ses propriétés, exprimée à l'aide d'une équation entre les symboles d'opération. Cette équation symbolique s'appelle une équation différentielle symbolique, si l'opération à déterminer s'y trouve liée à une ou plusieurs de ses dérivées fonctionnelles. Étude des équations différentielles symboliques linéaires (p. 663—675).

Bullettino delle Sedute della Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania,
fasc. XLVI, mars, 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

V 9. G. Pennachietti. G. Zurria (1810—1896). Éloge de G. Zurria, suivi d'une liste de ses oeuvres (p. 32—39).

Fasc. XLVII, mai, 1897.

U 10, X 4. A. Riccò. Di un nuovo metodo proposto dal Prof. G. Saya per la resoluzione ortografica dei problemi della nuova navigazione astronomica. M. Riccò fait la communication d'une méthode fort simple et purement graphique, inventée par M. G. Saya, pour déterminer la position d'un vaisseau d'après la méthode Summer qui avait exigé jusqu' à présent des constructions graphiques et des calculs compliqués (p. 5—6).

Fasc. XLIX, juillet, 1897.

K 22 b, U 10 b. G. SAYA. Rappresentazioni equivalenti di una superficie di revoluzione. Généralisation des projections d'après Werner, Bonne et Sanson-Flamsteed (p. 31—32).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXV (1—4), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

I 1. G. RICCI. Della teoria dei numeri reali secondo il concetto di Dedekind. Extension d'un mémoire publié par l'auteur dans le t. IV des *Actes* de la Société Royale de Venise (voir la *Rev. sem.* III 1, p. 115). 1. Des nombres rationnels. 2. Concept du nombre réel. 3. Des opérations fondamentales. 4. Puissances, racines et logarithmes (p. 22—74).

O 5 h. M. PIERI. Di alcune quistioni metriche circa le superficie algebriche. Formules relatives au nombre des ombilics et aux tangentes conjuguées des surfaces algébriques (p. 75—80).

Q 4 a. V. MARTINETTI. Le configurazioni $(8_4, 8_4)$ di punti e piani. L'objet de cette note est de rechercher toutes les configurations $(8_4, 8_4)$ de points et de plans, c.-à-d. celles dont tout point appartient à quatre de ses plans et vice versa (p. 81—100.)

P 1 f, V 1 a. F. AMODEO. A proposito dei postulati della geometria proiettiva. Lettre au directeur de ce journal, à propos d'une note de M. Pieri, intitulée „Sui principii che reggono la geometria di posizione" et publiée dans le t. 30 des *Actes* de l'Académie de Turin (voir la *Rev. sem.* IV 1, p. 118). Voir aussi l'article de l'auteur dans les p. 22—36 du t. 34 de ce journal (*Rev. sem.* V 1, p. 104) (p. 101—103).

D 1 a. R. VOLPI. Sulle funzioni a variabile reale che godono della proprietà distributiva. L'objet de cette note est de montrer comment il peut exister une fonction $y = f(x)$ de la variable réelle x qui est égal a zéro pour $x = 0$, qui a une valeur unique et finie dans chaque point, et qui jouit de la propriété distributive exprimée par la formule $f(a) + f(b) = f(a + b)$, sans être nécessairement de la forme kx, où k est constante (p. 104—111).

I 1. G. BERNARDI. Sull' estrazione abbreviata della radice cubica dai numeri. Méthode pour abréger l'extraction de la racine cubique d'un nombre (p. 112—119).

N⁴ 1 e. L. BOSI. Inviluppo di un sistema notevole di curve. Extension d'une propriété des coniques, démontrée par M. Pincherle dans le t. III de la *Rivista di Matematica* (voir la *Rev. sem.* II 1, p. 91), à tout système de courbes algébriques (p. 120—124).

P 3 b. A. GIACOMINI. Sulla inversione per raggi vettori reciproci. Quand un espace linéaire et tridimensional de points est transformé en

lui-même et que la transformation est bi-univoque, continue et conforme, celle-ci est en général une inversion par rayons vecteurs réciproques. Ce théorème qui a été démontré pour la première fois par Liouville et dont plusieurs géomètres se sont occupés depuis, est démontré par l'auteur sans qu'il a fait emploi du calcul infinitésimal (p. 125—131).

D 1 c. I. Pereno. Sulle funzioni derivabili in ogni punto ed infinitamente oscillanti in ogni intervallo. Étude d'une fonction finie et continue, découverte par M. Köpcke, qui a une dérivée dans chaque point et qui présente pourtant un nombre infini de maxima et de minima dans chaque intervalle donné (p. 132—149).

G 6 a, H 5 b. A. Viterbi. Le equazioni differenziali lineari a coefficienti algebrici integrabili algebricamente, studiate in base alla teoria delle „funzione fuchsiane" del Poincaré. Première partie d'une monographie sur les équations différentielles linéaires à coefficients algébriques intégrables algébriquement et servant de base à la théorie des fonctions fuchsiennes (p. 150—173).

J 1 a, b. N. Traverso. Generalizzazione dell' ordinaria analisi combinatoria elementare. L'auteur démontre qu'un seul symbole peut être substitué aux symboles divers indiquant le nombre des permutations, des combinaisons, etc. de m éléments, et qui renferme ceux-ci comme des cas particuliers (p. 174—180).

M^1 3 f, M^2 2 f. G. Pirondini. Simmetria ortogonale rispetto a una linea qualunque. Considérations sur les figures symétriques par rapport à une ligne quelconque. 1. Généralités. 2. Symétrie d'une droite par rapport à une ligne quelconque. 3. Symétrie par rapport à une circonférence de cercle. 4. Détermination des lignes de symétrie quand les deux lignes symétriques sont données (à continuer) (p. 181—205).

B 4 g. G. Gallucci. Sui semicovarianti ennarii. L'auteur fait voir comment on peut trouver un semi-covariant d'une certaine fonction entière qu'il définit préalablement, et comment on peut mettre un semi-covariant rationnel sous la forme d'un quotient de deux semi-covariants entiers (p. 206—208).

I 1. A. Capelli. Saggio sulla introduzione dei numeri irrazionali col metodo delle classi contigue. Exposé systématique des quatre opérations fondamentales, de l'extraction des racines à coefficient entier et de la théorie des nombres réels, sans partir d'autres données que de celles fournies par la connaissance des quatre opérations fondamentales de l'arithmétique des nombres entiers. 1. Les nombres irrationnels. 2. Critéria pour reconnaître l'égalité ou l'inégalité de deux nombres définies au moyen des classes. 3. Opérations fondamentales avec des nombres définies de la sorte. 4. Extraction des racines à indice entier et positif. 5. Puissances à exposant réel et logarithmes des nombres réels (p. 209—234).

Bolletino di Storia e Bibliografia matematica *), 1897 (2—4).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 9. G. LORIA. Di alcuni nuovi documenti relativi a J. Steiner. Suite (p. 5—6 et 9—11).

V 9. Notice sur C. Weierstrass (p. 7).

U 1, V 6. Notice historique sur l'oeuvre célèbre de Copernic „De revolutionibus orbium coelestium" (p. 8).

V 9. Notice sur J. J. Sylvester (p. 16).

[Bibliographie:

O 2 e, 3 d, 8. E. CESÀRO. Lezioni di Geometria intrinseca. Napoli, presso l'Autore-editore, 1896. Récension continuée des p. 2—3 de ce bulletin (p. 6—7).

B 12, Q 1, 2. Z. G. DE GALDEANO. Las modernas generalisaziones expresadas por el Algébra simbólica. Madrid, 1896 (p. 11).

C 1, 2. E. PASCAL. Esercizi e note critiche di calcolo infinitesimale. Manuali Hoepli, Milano, 1895 (p. 13—15).

K 22 a. A. RIVELLI. Stereometria applicata allo Sviluppo dei solidi ed alla loro costruzione sulla carta. Manuali Hoepli, Milano, 1897 (p. 15).

B 12, V 8. C. WESSEL. Essai sur la représentation analytique de la direction. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 15).

R, S. G. KIRCHHOFF. Vorlesungen über mathematische Physik. I. Band. Mechanik. Vierte Auflage. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 15).]

Atti della Reale Accademia dei Lincei, serie 5ª, t. VI, sem. 1 (7—12), 1897.

(P. ZEEMAN.)

Q 2. E. ASCIONE. Sulle superficie immerse in un S_4, le cui trisecanti costituiscono complessi di 1° ordine. Dans une note antérieure (*Rendic. Lincei*, serie 5ª, t. VI, sem. 1, p. 162—169, *Rev. sem.* V 2, p. 104) l'auteur a démontré qu'il n'y a que trois surfaces, focales ou singulières, de complexes du premier ordre de droites d'un espace S_4. Ces droites sont les trisécantes d'une de ces trois surfaces. L'une de ces surfaces est la surface du sixième ordre F_2^6 de Veronese; les deux autres sont une surface F_2^4 et une surface F_2^5. Étude de ces deux surfaces, en particulier de la dernière (p. 240—247).

B 12 h, J 4 g, H 11. A. VITERBI. Sull' operazione funzionale rappresentata da un integrale definito riguardata come elemento

*) Supplément du *Giornale di Matematiche*.

d'un calcolo. Exposition sommaire des résultats auxquels l'auteur est parvenu en cherchant une solution du problème suivant: Considérant l'opération fonctionnelle, représentée par une intégrale définie comme élément d'un calcul, développer les fondements généraux de ce calcul (p. 247—254).

B 12 h, J 4 g, H 11. A. Viterbi. Un' estensione di alcuni concetti del calcolo infinitesimale. Extension de quelques idées fondamentales du calcul infinitésimal au calcul, dont l'élément est l'opération fonctionnelle, représentée par une intégrale définie (p. 267—275).

H 7, 9, J 4 f. P. Medolaghi. Sui sistemi di equazioni alle derivate parziali che definiscono un gruppo. L'équation du dernier multiplicateur possède la propriété, découverte par Lie, de définir un groupe. On peut demander, s'il y a d'autres équations aux dérivés partielles qui possèdent cette même propriété de définir un groupe. M. Medolaghi démontre: 1. L'équation du dernier multiplicateur est la seule équation qui, à elle seule, définit un groupe (pour $n > 2$, n étant le nombre des variables indépendantes). 2. Tout groupe d'un espace à n dimensions a au moins $n-1$ équations de définition ou bien il n'en a q'une seule; dans ce dernier cas il sera donc un des groupes qui figurent sous 1 (p. 275—279).

B 1, C 3, H 11. S. Pincherle. Sulla generalizzazione della proprietà del determinante Wronskiano. On considère le déterminant $\Sigma \pm \varphi_1 A\varphi_2 A^2\varphi_3 \ldots A^{n-1}\varphi_n$, où $\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ sont des fonctions d'une variable x, tandis que A représente une opération distributive. Quelle doit être cette opération pour que, le déterminant étant identiquement nul, il existe une relation simple entre les fonctions. Aux cas déjà connus M. Pincherle ajoute le suivant: Pour les opérations A qui admettent un théorème de multiplication de la forme $A(\varphi\psi) = \alpha A(\varphi)A(\psi) + \beta \{\varphi A(\psi) + \psi A(\varphi)\} + \gamma\varphi\psi$, où φ et ψ sont des fonctions quelconques, si le déterminant est identiquement nul, il existe entre les fonctions $\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ une relation linéaire et homogène à coefficients périodiques en A (p. 301—307).

H 9 e. O. Niccoletti. Sulle equazioni lineari del secondo ordine del tipo iperbolico, la cui serie di Laplace è finita in ambedue i sensi. Dans une note (*Rendic. Lincei*, serie 5ª, t. V, sem. 2, p. 94—99, *Rev. sem.* V 1, p. 109) l'auteur a énoncé e. a. le résultat que l'application illimitée à l'équation $s = 0$ de deux transformations intégrales singulières donne un moyen de construire toutes les équations linéaires du second ordre dont l'intégrale générale contient explicitement les deux fonctions arbitraires. Démonstration de ce théorème (p. 307—314).

H 9 e. O. Niccoletti. Sulle equazioni lineari del secondo ordine del tipo iperbolico, la cui serie di Laplace è finita in un solo senso. Suite de l'article précédent. Démonstration du théorème pour le cas où la série de Laplace de l'équation donnée $s + ap + bq + cz = 0$ est finie dans le sens d'une seule variable (p. 334—341).

M^2 1 b, 8 f. G. CASTELNUOVO. Sul genere lineare di una superficie e sulla classificazione a cui esso dà luogo. M. Noether a introduit, parmi d'autres caractères invariants pour une transformation birationnelle, la notion du genre linéaire d'une surface (Curvengeschlecht), indiqué par $p^{(1)}$. Sa définition a le défaut de ne pouvoir être appliquée à toutes les surfaces algébriques; pour quelques surfaces on arrive à la conclusion qu'elles n'ont pas de genre linéaire. M. Castelnuovo démontre que pour toute surface il existe un caractère invariant qu'on peut nommer genre linéaire $p^{(1)}$, parce que la nouvelle définition coïncide avec l'antique dans tous les cas où celle ci peut être appliquée. Les surfaces algébriques peuvent être divisées en deux grandes familles suivant la valeur de $p^{(1)}$: 1. les surfaces, pour lesquelles $p^{(1)} \geqq 1$ (sur ces surfaces la succession, formée par un système linéaire de courbes quelconques et des systèmes successifs de courbes adjointes, est illimitée), 2. les surfaces, pour lesquelles $p^{(1)} \leqq 0$ (sur ces surfaces la succession, formée de la manière indiquée, se compose d'un nombre fini de systèmes). Subdivision de la seconde famille en deux catégories, au moyen d'un second invariant, le genre linéaire secondaire (p. 372—378, 406—413).

B 1, C 3, H 11. G. PEANO. Sul determinante Wronskiano. Soient $x_1, x_2, \ldots x_n$ des fonctions réelles d'une variable réelle t. Quand entre ces fonctions existe la relation $c_1x_1 + c_2x_2 \ldots + c_nx_n = 0$, où $c_1, c_2 \ldots c_n$ sont des constantes, le déterminant Wronskien c.-à-d. $\Sigma \pm x_1 . Dx_2 . D^2x_3 \ldots D^{n-1}x_n$ est identiquement nul. La proposition inverse n'est vraie qu'avec quelque restriction. Démonstration du théorème suivant: Si, pour toutes les valeurs de t, appartenant à un certain intervalle, le déterminant Wronskien des fonctions $x_1, x_2 \ldots x_n$ est égal à zéro, et s'il n'existe dans l'intervalle considéré aucune valeur de t qui annule tous les sous-déterminants de la dernière ligne horizontale, les fonctions seront liées par une relation linéaire et homogène à coefficients constants (p. 413—415).

T. VI, sem. 2 (1—6), 1897.

O 2 m, 6 n. V. REINA. Sulla teoria delle proiezioni quantitative. Les systèmes orthogonaux isothermes du plan, pouvant représenter les parallèles et les méridiens dans une projection conforme de l'ellipsoïde terrestre, sont tous définis par l'équation $x \pm iy = A\int e^{C(u \pm iv)^2 + C'(u \pm iv)}d(u \pm iv) + B$ (p. 12—16).

V 1 a. G. VERONESE. Sul postulato della continuità. Dans l'introduction de son livre „Fondamenti di Geometria", M. Veronese a donné deux hypothèses pour établir la continuité relative et la continuité absolue de la forme fondamentale (qui correspond à la droite dans la géométrie), c.-à-d. la continuité dans un champ fini, pour tous les segments, duquel le postulat d'Archimède est vrai, et la continuité, quand on admet les segments infinis et infinitésimaux actuels. Observations à propos de ces deux hypothèses et réfutation d'une critique de M. Schönflies (p. 161—168).

M^1 1 b, M^2 1 c α. C. SEGRE. Su alcuni punti singolari delle curve algebriche, e sulla linea parabolica di una superficie.

On considère dans un plan deux branches d'une même courbe algébrique, ou de deux courbes algébriques différentes, qui passent par un même point O, et qui ont en ce point la même tangente et avec elle un contact d'ordre $\mu - 1$, où $\mu > 1$. La limite du rapport des courbures des deux branches, en deux points infiniment voisins de O, situés sur une même perpendiculaire à la tangente, est une quantité qui ne varie pas par une transformation projective. Pour qu'un point simple P d'une surface algébrique soit un point double de la courbe parabolique de la surface, la condition nécessaire et suffisante est que pour la courbe d'intersection de la surface avec le plan tangent en P, ce point soit un tacnode symétrique ou bien un point triple (p. 168—175).

Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, anno L (4—6), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

K 9 b. M. Azzarelli. Dei poligoni regolari convessi iscritti e circoscritti ad une circonferenza. Démonstration des propositions et des formules élémentaires relatives aux polygones réguliers (p. 69—102).

I 19 a. G. Egidi. Numeri i quadrati dei quali sia la somma di due quadrati. L'auteur fait voir que, $\sqrt{2mn}$ étant un carré parfait, les trois nombres $a = m + n + \sqrt{2mn}$, $b = m + \sqrt{2mn}$ et $c = n + \sqrt{2mn}$ satisfont toujours à l'équation $a^2 = b^2 + c^2$; ensuite il donne une table de tous ces nombres au dessous de 320 (p. 103—108 et 126—127).

S 8 b α. F. Guidi. Sulle resistenze dei corsi d'acqua. L'auteur soutient l'insuffisance de la théorie du mouvement des fluides dans les canaux pour expliquer les phénomènes qui se présentent dans la pratique (p. 113—120).

Atti e Memorie della Reale Accademia Virgiliana di Mantova, 1895/96.

(G. Loria.)

V. G. Fano. Uno sguardo alla storia della matematica. Discours sur le développement des mathématiques, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours (p. 3—34).

Milano, Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie 2ª, t. XXVIII, 1895.

(J. de Vries.)

N² 1 g. P. Visalli. Sulle congruenze generate da due piani punteggiati in corrispondenza (1, ν). Étude d'une congruence dont les droites unissent les points homologues de deux plans, entre lesquels il existe une correspondance (1, ν) du n^{me} degré. C'est une congruence du $(n + \nu + 1)^{me}$ ordre et de la n^{me} classe. En général, les points fondamentaux des deux plans sont les seuls points singuliers. Les plans-supports sont des plans singuliers, leur intersection est une droite n^{ple} (p. 114—126).

T 7 a. R. Ferrini. Sul teorema di Lord Kelvin relativo al calcolo delle condutture elettriche (p. 194—199).

P 4 h, Q 2. S. Kantor. Sopra le trasformazioni quadratiche periodiche nello spazio a r dimensioni. Cinquante six théorèmes sur les transformations quadratiques d'un hyperespace (p. 249—263 et 298—312).

N^2 1 g. P. Visalli. Su alcune congruenze della seconda classe. Congruences particulières du sixième et septième ordre et de la deuxième classe appartenant au groupe traité dans la note p. 114 (p. 264—270 et 319—323).

J 2 e. F. Crotti. Il postulato di imparzialità messo a fondamento della teoria di Gauss sugli errori accidentali. L'auteur démontre que la théorie gaussienne des erreurs accidentelles peut être fondée sur un principe qu'il nomme le postulat d'impartialité (p. 271—293).

O 6 g. G. Vivanti. Sulle superficie a curvatura media costante. La condition nécessaire et suffisante pour qu'une surface soit à courbure moyenne constante, c'est que, prenant pour courbes coordonnées les lignes u, v de longueur nulle, les expressions gaussiennes D et D″ soient respectivement des fonctions de u et v seuls. Formules pour les coordonnées analogues à celles que Weierstrass a données pour les surfaces minima (p. 353—364).

N^4 2 l, Q 2. M. Pieri. Sul problema degli spazi secanti. (Nota 3ª.) Contributions à la géométrie énumérative des espaces linéaires (voir *Rendiconti* 26, p. 534 et 27, p. 258, *Rev. sem.* IV 1, p. 110). Décomposition d'un produit de deux conditions simultanées en une somme de conditions fondamentales simples (p. 441—454).

H 1 e, J 4 g. T. Levi-Civita. Sui gruppi di operazioni funzionali. Étude de quelques opérations fonctionnelles liant deux systèmes de fonctions analytiques d'une variable. Recherche de tous les groupes continus d'opérations appartenant à certaines catégories. Par un changement de fonction, une équation différentielle peut être réduite à la forme linéaire et homogène, s'il existe une relation entre trois intégrales (p. 458—468).

F 1 g. E. Pascal. Sulle funzioni σ ellittiche pari. Expressions pour les trois fonctions σ paires, le champ de rationalité étant déterminé par les coefficients d'un certain réseau de coniques. Les coefficients de la cubique fondamentale s'expriment rationnellement par les coefficients du réseau (p. 489—493).

C 2 k, J 4 g. T. Levi-Civita. I gruppi di operazioni funzionali e l'inversione degli integrali definiti. Détermination de tous les groupes continus d'opérations fonctionnelles représentées par des intégrales définies. Extension aux groupes fonctionnels de la notion d'invariant. Applications à l'inversion des intégrales définies (p. 529—544 et 565—577).

M^1 6 l, α. E. Ciani. Sopra le serie quadratiche di coniche inviluppanti la quartica piana. Propriétés d'une série quadratique ∞^1 de

coniques, d'indice deux; l'enveloppe est une quartique. Deux coniques quelconques touchent la quartique en huit points d'une troisième conique appartenant à un réseau dont la série fait partie. Les six points doubles de la série sont unis par une conique. Les 63 séries de coniques quadritangentes de la quartique. Groupement des tangentes doubles et des droites d'Aronhold (p. 659—685).

R 6 b α. E. Beltrami. Sulle equazioni dinamiche di Lagrange (p. 744—752).

T 3 a. A. Cerri. Sugli squadri a riflessione (p. 796—803).

H 1 e, i. T. Levi-Civita. Alcune osservazioni alla nota sui gruppi di operazioni funzionali. Deux nouvelles démonstrations d'un théorème sur les équations différentielles publié dans ces *Rendiconti*, p. 468; la deuxième étant communiquée à l'auteur par M. Vessiot (p. 864—873).

D 4 a. A. Bassi. Sulle radici della derivata di una funzione olomorfa di genere zero ed uno (p. 979—985).

V 1 a. G. Ascoli. I fondamenti dell' algebra (p. 1060—1071).

D 4 a. A. Bassi. Sulle radici della derivata di una funzione olomorfa di genere qualunque (p. 1119—1123).

T. XXIX, 1896.

S 2 e α. C. Somigliana. Sulla espressione della forza viva nel problema del moto di un corpo rigido in un fluido incompressibile, illimitato. Recherche de toutes les formes réduites que peut présenter l'expression de la force vive dans les cas d'un axe de symétrie de première et deuxième espèce (p. 147—156).

K 6 a, R 4 a. G. Bardelli. Sull' uso delle coordinate obliquangole nella meccanica razionale. Formules pour la plus courte distance de deux droites. Réduction d'un système de forces (p. 174—183).

H 4 d, e, g. F. Enriques. Sopra le equazioni differenziali lineare del 4° ordine che divengono integrabili quando è noto un loro integrale particolare. MM. Picard et Vessiot ont établi une théorie des équations différentielles linéaires homogènes analogue à celle de Galois sur les équations algébriques. En se fondant sur cette théorie l'auteur détermine les équations du quatrième ordre qui deviennent intégrables, quand on en sait une intégrale particulière. (La question analogue pour le troisième ordre est implicitement résolue par M. Vessiot.) Cinq cas. On retombe sur des quadratures ou sur une équation de Riccati (p. 257—269).

Q 2. P. Visalli. Sulle collinearità e correlazioni ordinarie ed eccezionali in due spazi a quattro dimensioni. Homographie et corrélation des espaces à quatre dimensions (p. 351—359, 439—459, 521—528 et 559—565).

B 12 h, P 1, Q 2. S. Pincherle. Le operazioni distributive e le omografie. Exposition simplifiée de la théorie des homographies par les opérations distributives introduites par l'auteur. (Voir *Rend. dei Lincei* V, p. 236, *Rev. sem.* V 1, p. 106 et *Atti di Torino* XXX, p. 524, *Rev. sem.* IV 1, p. 119) (p. 397—405).

T 2 a. C. Somigliana. Sulle deformazioni elastiche dei solidi cristallini. Application d'une méthode de M. Poincaré (*Amer. Journ. of Math.* XII, 1890) pour démontrer l'existence d'une série de solutions des équations de l'équilibre élastique (p. 423—435).

B 1 a. E. Pascal. Sopra le relazioni fra i determinanti formati coi medesimi elementi. Relations entre les déterminants obtenus en permutant, dans quelques parallèles d'un déterminant donné, les éléments y contenus (p. 436—438).

B 1 c. T. Cazzaniga. Sopra i determinanti di cui gli elementi principali variano in progressione aritmetica. Étude d'une classe de déterminants comprenant comme cas particuliers ceux dont dépend la transformation orthogonale d'une forme quadratique, et les déterminants traités par M. Capelli (*Nouv. Ann.*, 3e série, XIV, p. 62, *Rev. sem.* III 2, p. 82) (p. 541—558).

N^1 1 c, Q 4 a. E. Bertini. Sulle configurazioni di Kummer più volte tetraedroidali. Étude des configurations de Kummer qui correspondent à elles-mêmes dans six complexes linéaires étant deux à deux en involution (p. 566—570).

H 9 b. G. Vivanti. Contributo alla teoria delle equazioni a derivate parziali del secondo ordine. Recherches sur la forme générale des équations aux dérivées partielles à un nombre quelconque de variables indépendantes, dont l'intégration se réduit à celle d'un système linéaire du premier ordre. Quelques propriétés d'une telle équation. Réduction d'une classe spéciale (p. 777—792).

D 6 f. E. Beltrami. Sulla teoria delle funzioni sferiche. Déduction simple de quelques propriétés des fonctions sphériques (p. 793—799).

T. XXX (1—15), 1897.

P 1 f, Q 2. G. del Prete. Le corrispondenze projettive degeneri. Considérations générales géométriques permettant de classifier les homographies de deux espaces linéaires quelconques. Homographies dégénérées. Vérification analytique (p. 400—409 et 464—479).

P 4 g. D. Montesano. Su due trasformazioni razionali ed involutorie dello spazio di 4^0 ordine e di genere zero. Deux transformations involutives monoïdales de l'espace où se correspondent un plan et une surface de Steiner (p. 563—571).

R 2 b γ. G. Bardelli. Alcune relazioni tra baricentri e momenti d'inerzia. Quelques cas où la détermination du centre de gravité d'un solide dépend de celle des moments d'inertie d'une figure plane (p. 842—846).

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli
serie 2ª, vol. VIII, 1897.

(P. Zeeman.)

H 9, 10. O. Niccoletti. Sull' estensione dei metodi di Picard e di Riemann ad una classe di equazioni a derivate parziali. Extension des méthodes de Picard et de Riemann à la démonstration de l'existence des intégrales d'une classe d'équations aux dérivées partielles (et de systèmes de ces équations) qui se présentent comme étant la généralisation immédiate des équations linéaires du second ordre à deux variables indépendantes du type hyperbolique. Dans l'extension de la méthode de Picard l'auteur applique systématiquement un théorème, dit théorème de Lindelöf, parce que ce n'est qu'une généralisation d'une remarque de Lindelöf, à la méthode de Picard pour démontrer l'existence des intégrales des équations différentielles ordinaires. Au moyen de ce théorème on démontre immédiatement l'existence des intégrales qui satisfont à des conditions initiales données, dans le champ entier où les coefficients des équations sont finis et continus (N⁰. 2, 22 p.).

T 2. G. Rizzi. Intorno ai sistemi nodali delle membrane vibranti (N⁰. 6, 34 p.).

T 5, 7. G. Grassi. Studio sui transformatori a correnti alternate con un condensatore nel circuito secondario (N⁰. 10, 13 p.).

U 7, T 4 a. F. Siacci. Sulla costituzione atmosferica quale risulta dalle osservazioni aerostatiche di James Glaisher e sopra una nuova formola barometrica per la misura delle altezze (N⁰. 11, 40 p.).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli
serie 3ª, t. 3 (3—7), anno XXXVI, 1897.

(P. Zeeman.)

V 9. F. Siacci. Carlo Weierstrass. Parole commemorative (p. 63—64).

Q 2. A. Brambilla. Sopra una particolare varietà del 27° ordine nello spazio a quattro dimensioni. Étude d'une variété Ξ à trois dimensions du 27ᵐᵉ ordre appartenant à l'espace à quatre dimensions. La variété peut être représentée d'une manière univoque sur l'espace ordinaire au moyen d'un système linéaire ∞^4 de surfaces cubiques, duquel font partie cinq plans triples. Il existe dans l'espace à quatre dimensions

cinq espaces ordinaires, chacun desquels a avec Σ un contact du second ordre suivant une surface du 9me ordre. La note ne donne qu'un résumé des résultats obtenus dans un mémoire, qui sera publié dans les *Atti* dell' Accademia di Napoli (p. 102).

U. A. Nobile. Appunti sul moto del Sole fra le altre stelle (p. 110—125).

V 9. L. Pinto. Arminio Nobile. Parole commemorative. Biographie de M. A. Nobile, professeur de Géodésie à l'Université de Naples, suivie d'une liste de ses travaux scientifiques (p. 138—143).

R 8 a, S 1, 2. D. de Francesco. Sul moto verticale degli aerostati. Étude du mouvement ascendant et descendant d'un ballon aérostatique, libre ou monté, à volume constant ou à gaz constant. Propriétés relatives à l'élévation maximum, à la position d'équilibre et aux oscillations autour de cette position. Pour la résistance, opposée par l'air au mouvement du ballon, l'auteur adopte la formule de Newton c.-à-d. celle du carré de la vitesse (p. 153—165).

V 9. A. Capelli. Per la commemorazione di James Joseph Sylvester (p. 165—168).

Atti dell' Accademia Pontaniana, vol. XXVI (serie 2a, vol. 1), Napoli 1896.

(G. Loria.)

K 23 a, M² 4 b, N² 1 g. R. Nicodemi. Rigate gobbe di quarto grado nella congruenza delle normali ad una quadrica. Étude de la surface gauche formée par les normales à une quadrique aux points d'intersection avec un plan; cas où ce plan est perpendiculaire à un plan principal ou passe par le centre de la quadrique. Représentation en projection centrale de la surface en prenant le plan coupant comme tableau et son pôle par rapport à la surface comme centre de projection (n°. 5, 14 p.).

R 4 a. E. Isè. Composizione delle forze di terz' ordine. L'auteur poursuit les études qu'il a enteprises dans le tome précédent des *Atti* (*Rev. sem.* IV 2, p. 111) en s'occupant de la composition des forces qu'il appelle de troisième ordre. Pour parvenir à son but, il établit auparavant quelques propositions de trigonométrie sphérique et des propriétés de certains systèmes de trois diamètres d'un ellipsoïde (n°. 8, 13 p.).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. XI (4, 5), 1897.

(J. de Vries.)

D 4 d. F. Bucca. Sullo sviluppo d'una funzione uniforme di variabile complessa, dotata di singolarità isolate, in serie colle caratteristiche separate. Si, par les théorèmes de MM. Mittag-Leffler et Hermite, on développe une fonction uniforme, douée de points singuliers isolés, en une série avec des caractéristiques séparées, la fonction entière

du développement reste inconnue. L'auteur se propose d'établir une méthode pour déterminer cette fonction. Application à la fonction Cot *x* (p. 90—103).

M[1] 1 b. M. DE FRANCHIS. Sopra una teoria geometrica delle singolarità di una curva algebrica piana. Théorie géométrique des points singuliers dans les courbes planes algébriques, basée sur un théorème de M. Noether et sur une définition du cycle, publiée par l'auteur dans un mémoire antérieur (*Rendiconti* 11, p. 15, nº. 30, *Rev. sem.* V 2, p. 107). Intersections d'un cycle avec une courbe algébrique, ordre et classe d'un cycle. Transformations quadratiques. Abaissement du genre produit par une singularité. Combinaisons caractéristiques. Construction d'un cycle ayant des caractéristiques données. Intersections de deux cycles. Singularités égales et singularités semblables (p. 104—153).

J 5. C. BURALI-FORTI. Una questione sui numeri transfiniti. Démonstration de l'existence de nombres transfinis *a*, *b* tels que *a* n'égale pas *b*, n'est pas moindre que *b* et ne surpasse pas *b* (p. 154—164).

D 2 b. S. PINCHERLE. Sulle serie procedenti secondo le derivate successive di una funzione. Condition générale relative à la convergence des séries ordonnées suivant les dérivées d'une fonction donnée. Classe particulière de telles séries présentant des analogies avec les séries récurrentes de l'algèbre (p. 165—175).

D 6 f. G. MORERA. Sui polinomii di Legendre. Démonstration simple de quelques théorèmes sur les fonctions sphériques (p. 176—180).

Periodico di Matematica, diretto da G. LAZZERI, anno XII (3—5), 1897.

(J. W. TESCH.)

K 13 c. S. CATANIA. Teoremi e problemi sui tetraedri isobaricentrici. Théorèmes et problèmes sur les tétraèdres qui ont le même centre de gravité (p. 73—79).

J 1 b α. F. PANIZZA. Formole relative al numero delle combinazioni semplici e con repetizione dedotte dalle progressioni aritmetiche. Méthode pour déduire des propriétés de la progression arithmétique les formules connues pour le nombre des combinaisons simples et avec répétition (p. 79—82).

M[4] c. G. PIRONDINI. Alcune proprietà della sviluppante di cerchio. Théorie élémentaire de la développante du cercle. La note contient un grand nombre de relations entre les longueurs des arcs correspondants, des rayons de courbure et des rayons vecteurs (p. 83—88, 112—120).

V 1 a. G. SFORZA. Sopra alcuni postulati del segmento. Sur quelques postulats traitant de l'équivalence de deux portions de droite (p. 88—91).

V 1. R. BETTAZZI. Sulla definizione d'infinito. Réponse à M. Biasi, voir *Rev. sem.* V 2, p. 109 (p. 91—92).

K 14 b, c. G. Sforza. **Un' osservazione sull' equivalenza dei poliedri per congruenza delle parti.** Sur l'équivalence des polyèdres (p. 105—109).

K 14 b. F. Palatini. **Una definizione di poligono convesso.** Sur la définition des polygones convexes (p. 109—111).

K 11 e, 16 d, 18 g. G. Bellacchi. **Nota sopra alcune formole di Steiner.** L'auteur démontre les formules données par Steiner (*Gesamm. Werke* I, p. 225—227) sur les cercles inscrits dans l'espace entre deux cercles non concentriques et tels que chacun de ces cercles touche celui qui le précède, etc. (p. 120—121).

V 1. R. Bettazzi. **Grandezze finite ed infinite.** A propos de la note de M. Lazzeri: Sur le postulat de l'équivalence, *Rev. sem.* V 2, p. 109 (p. 122—124).

I 11 a. L. Carlini. **Generalizzazione di un teorema del prof. E. Cesàro.** On indique par s_m^p la somme des $p^{\text{ièmes}}$ puissances des m premiers nombres de la suite naturelle, et par $\varphi_p(a)$ la fonction $a^p\left(1-\frac{1}{a^p}\right)\left(1-\frac{1}{b^p}\right)\ldots\ldots$ où a, b, ... sont les diviseurs premiers du nombre α; enfin α représente tous les nombres entiers, pour lesquels le quotient $\frac{2n}{\alpha}$ est impair (n est un nombre entier quelconque). L'auteur démontre le théorème $\Sigma\varphi_p(\alpha)=s_{2n}^p-2s_n^p$ (p. 137—139).

I 19 c. N. Traverso. **Dimostrazione elementare di un teorema della teoria delle equazioni.** Étant données $2n$ inconnues $x_1, \ldots . x_n$, $y_1, \ldots . y_n$. On indique par $(x_1, \ldots . x_n)_k$ la somme des produits k à k des x. Recherche de la condition nécessaire et suffisante pour que le système des n équations $(x_1, \ldots . x_n)_p=(y_1, \ldots . y_n)_p$, $p=1, 2, \ldots . n$ soit satisfait par des valeurs données des x et des y (p. 140—142).

I 1. V. Murer. **Sulle frazioni periodiche.** Propriétés des groupes que l'on peut former des chiffres de la période d'une fraction irréductible, et des groupes que l'on peut former des restes qu'on obtient en effectuant la division (p. 142—150).

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, t. XXXII (1—15), 1896—1897.

(P. Zeeman.)

M¹ 6 l, 1 c. E. Bertini. **Le tangenti multiple della Cayleyana di una quartica piana generale.** Un système de trois points dans le plan d'une quartique Q est apolaire par rapport à Q, quand avec un point quelconque du plan ces points forment une courbe (de quatrième classe) conjuguée à Q, ou bien quand la droite polaire mixte des trois points est indéterminée. M. Bertini démontre: Sur une droite du plan il n'existe en

général qu'un seul système de trois points, apolaire par rapport à Q. Il y a dans le plan 21 droites, sur chacune desquelles se trouve une involution (de première espèce) de ces systèmes. Ces droites font partie de cubiques polaires et sont les tangentes multiples de la Cayleyenne, qui n'a aucune autre tangente multiple (p. 32—33).

J 5, V. C. Burali-Forti. Le classi finite. Au moyen des idées de classe (ensemble, groupe, collection, ...) et de correspondance, et donnant du terme classe finie la définition de M. Dedekind („Was sind und was sollen die Zahlen?"), l'auteur démontre le principe d'induction et en déduit la notion de nombre entier, indépendamment des idées de grandeur, de mesure et d'ordre (p. 34—52).

T 5 b, c, 6, 7. A. Campetti. Sul moto di un dielettrico in un campo magnetico. M. Duane (*Wiedemann's Annalen* 1896, n°. 7) a observé que, quand un cylindre de matière isolante, suspendu à un fil mince, oscille entre les pôles d'un électro-aimant, ce cylindre subira un déplacement très petit, mais sensible quand l'axe du cylindre est normal aux lignes de force du champ, tandis qu'il n'y a pas de déplacement sensible quand cet axe est parallèle aux lignes de force. Relation entre ces observations et les recherches théoriques de J. J. Thomson ("Recent researches in electricity and magnetism") relatives aux forces électromotrices produites dans les corps (p. 52—65).

T 2 a, b. C. Guidi. Sul calcolo delle travi a parete piena (p. 137—144).

U 3, 4. G. Ravené. Sulle perturbazioni prodotte dai piccoli pianeti (p. 144—155).

J 5, V. C. Burali-Forti. Sopra un teorema del sig. G. Cantor. Dans le mémoire précédent „Le classi finite" l'auteur a démontré que toute propriété des nombres cardinaux finis de M. G. Cantor peut être réduite à une propriété des classes et des correspondances. Pour les propriétés des nombres cardinaux infinis on ne peut pas encore faire cette réduction d'une manière complète et rigoureuse. Observations à propos d'un théorème de M. G. Cantor (p. 229—237).

K 20 c α. D. Fellini. Il Problema di Pothenot. Nouvelle solution, au moyen de la géométrie analytique, du problème connu de Snellius ou de Pothenot (p. 320—328).

T 2 a, H 10. V. Volterra. Relazione sulla Memoria del Dott. Emilio Almansi, intitolata: „Sulla deformazione della sfera elastica." Rapport sur un mémoire de M. Almansi sur la déformation de la sphère élastique, qui sera publié prochainement dans les *Mémoires* de l'Académie de Turin (p. 329—330).

O 3 d, e. A. Ramorino. Sopra alcune proprietà delle curve nello spazio in relazione con la loro curvatura e torsione. M. Darboux („Leçons sur la théorie générale des surfaces", t. 4) a déterminé

le volume d'un tétraèdre dont les sommets sont quatre points M_1, M_2, M_3, M_4 d'une courbe gauche, infiniment voisins d'un même point M de la courbe. Observations à propos de la formule de Darboux. L'auteur démontre que, quoique le résultat soit vrai, la méthode de déduction est sujette à plusieurs objections. Déduction nouvelle (p. 331—343).

P 1, V. M. Pieri. Sugli enti primitivi della Geometria Projettiva astratta. L'auteur démontre la possibilité de fonder la géométrie de position pure, et par conséquent les géométries métriques qui en dérivent, sur deux êtres primitifs: le point projectif et la droite, joignant deux points projectifs. Au moyen de ces deux catégories, définies par des postulats, on peut définir le segment projectif, etc. (p. 343—351).

X. E. Lampe. Sur quelques erreurs dans les „Nuove tavole delle funzioni iperboliche" de M. A. Forti (Roma, 1892) (p. 350—353).

J 5, V. R. Bettazzi. Sulla definizione del gruppo finito. Observations à propos de l'article de M. Burali-Forti: „Le classi finite" (p. 352—355).

V 1. G. Peano. Studii di Logica matematica. Résumé historique. Réduction des idées de logique mathématique au plus petit nombre. Admettant la signification de quelques symboles, expliqués au moyen du language ordinaire, toutes les propositions sont écrites entièrement en symboles, sans rien laisser de sous-entendu, ni de ce qui doit être expliqué en paroles. Les formules seules forment déjà un texte intelligible (p. 361—379).

T 2 a, H 10. V. Volterra. Relazione sulla Memoria del prof. Orazio Tedone, avente per titolo: Sulle vibrazioni dei corpi solidi omogenei ed isotropi (p. 450—451).

V 3 b. G. Vailati. Del concetto di centro di gravità nella statica d'Archimede. Recherches historiques, ayant pour but de reconstruire, même dans les particularités caractéristiques, la série entière de considérations et de raisonnements qui ont conduit Archimède aux conclusions qu'il a prises comme point de départ pour procéder à sa démonstration classique du principe du levier. M. Vailati se sert de données, fournies par un manuscrit arabe de la bibliothèque de Leyde, qui contient la traduction d'un travail de Héron d'Alexandrie dont on ne possède pas l'original grec (p. 500—516).

M³ 1 b, O 5 o, P 4 g. C. Segre. Intorno ad una mia Memoria „Sulla scomposizione dei punti singolari delle superficie algebriche." Observations sur une note de M. del Pezzo, publiée dans les *Atti* dell' Accademia Pontaniana vol. 27, et réfutation des critiques, contenues dans cette note (p. 521—529).

H 9. O. Niccoletti. Sulla trasformazione delle equazioni lineari omogenee del secondo ordine a derivate parziali con due variabili independenti. Étude des transformations des équations du second

ordre, conduisant à la solution du problème suivant: z étant l'intégrale générale d'une équation linéaire homogène du second ordre à deux variables indépendantes, déterminer toutes les fonctions ω de la forme $\omega = \Sigma a_{i,k} z_{i,k} + \Sigma \beta_i A_i$ où $z_{ik} = \dfrac{\partial^{i+k} z}{\partial x^i \partial y^k}$, $A_i = \int (P_i dx + Q_i dy)$ (P_i et Q_i étant des fonctions linéaires et homogènes de l'intégrale z et de ses dérivées), lesquelles pour toute forme de la fonction z, intégrale de l'équation donnée, satisfont à une équation analogue (p. 530—556, 708—734).

C 2 g, H 11 b. V. VOLTERRA. Un teorema sugli integrali multipli. On considère l'intégrale double $\iint\limits_{a_1} \varphi_1 (x_1, y_1)\, dx_1 dy_1$ où φ_1 est une fonction algébrique de x_1, y_1, tandis que le domaine d'intégration sera une partie du plan x_1, y_1. On prend deux autres intégrales analogues de fonctions algébriques $\iint\limits_{a_2} \varphi_2 (x_2, y_2) dx_2 dy_2$, $\iint\limits_{a_3} \varphi_3 (x_3, y_3)\, dx_3 dy_3$, de manière que la somme des trois intégrales soit constante. Est ce qu'il existe entre les contours des aires a_1, a_2 et a_3 une relation algébrique de même nature de celle qui existe dans le cas analogue des intégrales simples? M. Volterra étudie cette question, donne un exemple d'un cas où il existe en effet une relation de cette nature, et un moyen de trouver une infinité d'autres cas. Extraits de deux lettres de M. Picard qui s'est occupé d'un problème analogue (p. 597—606).

V 8 b. G. VAILATI. Il principio dei lavori virtuali da Aristotele a Erone d'Alessandria (p. 678—700).

T 2 a, H 9, 10. E. ALMANSI. Sulla deformazione di una sfera elastica soggetta al calore. Intégration des équations de l'élasticité, dans le cas d'une sphère élastique, déformée par la chaleur (p. 701—707).

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino,

serie 2a, t. XLV, 1896.

(P. ZEEMAN).

T 3 a, 5 b. L. LOMBARDI. Fenomeni di polarizzazione in un campo elettrostatico uniforme. (p. 171—234).

T 2, H 9, 10. G. LAURICELLA. Sulle equazioni del moto dei corpi elastici. L'intégration des équations du mouvement des solides élastiques dépend de l'intégration d'un système d'équations indéfinies qu'on peut dériver de celles de l'équilibre élastique en substituant aux composantes des forces qui agissent dans les points du corps élastique, les fonctions inconnues, multipliées par un paramètre arbitraire, avec quelques conditions sur le contour qu'on peut encore déduire de celles de l'équilibre en supposant nulles les tensions. L'opération entière consiste dans la démonstration

de l'existence d'une série indéfinie de valeurs (exceptionnelles) de ce paramètre arbitraire, pour lesquelles ces équations indéfinies peuvent être intégrées. M. Lauricella étudie une méthode qui lui permet de déterminer ces valeurs exceptionnelles et les intégrales correspondantes des équations du mouvement des solides élastiques, les déplacements sur le contour étant nuls (p. 295—330).

Serie 2ª, t. XLVI, 1896.

A 4 a, d α, F 8 b. F. GIUDICE. Sull' equazione di 5º grado. Différentes méthodes pour obtenir la solution de l'équation du cinquième degré, avec adjonction de l'irrationalité icosaédrale. Équations typiques, résolubles algébriquement, qu'on peut identifier directement avec les transformées diverses de l'équation du cinquième degré; dans chacune de ces identifications on a une méthode de solution, et l'irrationalité transcendante correspondante qu'il faut adjoindre, est celle qui est nécessaire afin de pouvoir exécuter l'identification. Aux équations résolubles algébriquement et déjà connues l'auteur ajoute deux autres dont l'une n'est nouvelle que par la forme, dans laquelle elle se présente; cette forme est d'une grande importance, parce qu'elle se prête bien à la formation des équations typiques. L'autre est le type général de Bring des équations résolubles algébriquement (p. 31—64).

T 2, H 9, 10. G. LAURICELLA. Sull'equazione delle vibrazioni delle placche elastiche incastrate. L'étude des vibrations des plaques élastiques encastrées dépend du problème analytique de trouver une série indéfinie de fonctions p_i (solutions exceptionnelles), qui correspondent à une série indéfinie de valeurs k_i (valeurs exceptionnelles) d'un certain paramètre k, lesquelles aux points à l'intérieur d'un contour plan σ satisfont à l'équation $\Delta^2(\Delta^2 u) = \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} + 2\frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial y^4} = ku$ et qui, aux points du contour, s'annulent ainsi que leurs dérivées normales. L'analogie entre ce problème et celui des vibrations des surfaces élastiques à contour fixe et d'autres problèmes semblables dont l'auteur s'est occupé dans le mémoire: „Sulle equazioni del moto dei corpi elastici" (voir plus haut), lui a suggéré l'idée d'appliquer la même méthode de solution à ce problème; il démontre l'existence de la série de fonctions p_i (p. 65—92).

J 4 f, Q 2. G. FANO. Sulle varietà algebriche con un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni proiettive in sè. Étude des variétés algébriques à trois dimensions (M_3) possédant une infinité de transformations projectives en elles-mêmes; en particulier de ces variétés qui sont contenues dans un espace à quatre dimensions, c.-à-d. qui peuvent être représentées par une seule équation algébrique entre cinq variables homogènes. Détermination de ces variétés M_3 de l'espace à quatre dimensions qui admettent un groupe transitif et par conséquent au moins ∞^3 de transformations projectives en elles-mêmes (p. 188—218).

V 7. N. JADANZA. Per la storia del cannochiale (p. 253—280).

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, serie 7ª,
t. 7 (5—10), 1895/96.

(J. DE VRIES.)

R 8 d. G. LORENZONI. L'effetto della flessione del pendolo sul tempo della sua oscillazione. Mouvement d'un pendule flexible (p. 466—474).

R 8 e. T. LEVI-CIVITA. Sul moto di un sistema di punti materiali soggetti a resistenze proporzionali alle rispective velocità. Les équations différentielles pour le mouvement d'un système matériel dont les points éprouvent des résistances proportionnelles à leur vélocité, se déduisent des équations du mouvement libre par le changement de variable indépendante $dt_1 = e^{-\lambda t}dt$, λ étant le rapport constant entre la résistance et la vélocité (p. 1004—1008).

J 4 f, Q 2. G. FANO. Sulle varietà algebriche dello spazio a quattro dimensioni con un gruppo continuo integrabile di trasformazioni proiettive in sè. Variétés ∞^3 algébriques de l'espace à quatre dimensions qui se transforment en elles-mêmes par un groupe intégrable transitif ∞^4 de transformations projectives (p. 1069—1103).

T. 8 (1, 2), 1896/97.

I 2 b. P. CASSANI. La definizione geometrica del numero primo. Sont considérés les points dont les coordonnées représentent les nombres entiers et leurs racines carrées. On fait passer un cercle par les points O (0, 0), P (n, 0), Q (n', $\sqrt{n'}$). Le nombre n' sera premier, si l'angle OQP n'est pas droit; sont exclus les points sur la droite $x = 1$ (p. 103—108).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verhandelingen, V. no. 8.

(P. H. SCHOUTE.)

R 8 e β. D. J. KORTEWEG. Over zekere trillingen van hoogere orde van abnormale intensiteit (relatietrillingen) bij mechanismen met meerdere graden van vrijheid. Vibrations d'ordre supérieur et d'intensité anormale qui peuvent se produire dans le mouvement d'un mécanisme à plusieurs degrés de liberté autour d'une position d'équilibre. Les vibrations dont x, y, z,.. sont les coordonnées principales et n_x, n_y, n_z,.. les nombres d'oscillation correspondants, peuvent s'exprimer par des séries généralement rapidement convergentes. Mais dans le cas d'une relation linéaire $p_1 n_x + q_1 n_y + r_1 n_z + \ldots = \varrho$, où $p_1, q_1, r_1, \ldots$ sont des nombres et ϱ est relativement petit par rapport à $n_x, n_y, n_z, \ldots$, certains termes obtiennent des valeurs anormales et les vibrations correspondantes d'ordre supérieur sont d'une intensité qui peut devenir égale à celle des vibrations principales, si $[p_1] + [q_1] + [r_1] + \ldots$ ne surpasse pas 4. Étude de ces vibrations de relation, spécialement pour le cas $\varrho = 0$ (32 p., 1 pl.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verslagen, VI (1897—1898).

(P. H. SCHOUTE.)

R 8 e β. D. J. KORTEWEG. Over zekere trillingen, enz. (Voir plus haut, *Verhandelingen*, t. V, n⁰. 8) (p. 3—6).

S 3 b. H. A. LORENTZ. Over den weerstand dien een vloeistofstroom in een cilindrische buis ondervindt. Sur la résistance qu' éprouve un courant de fluide dans un tuyau cylindrique (p. 28—49).

J 2 e. J. C. KAPTEYN. Verdeeling der kosmische snelheden. Sur la distribution des vitesses cosmiques. Suite, voir *Rev. sem.* IV 1, p. 122 (p. 51—60).

T 3 c. C. H. WIND. Over de dispersie der magnetische draaiing van het polarisatievlak. Sur la dispersion de la rotation magnétique du plan de polarisation (p. 92—94).

T 3 c. H. A. LORENTZ. Opmerkingen naar aanleiding van bovenstaande mededeeling. Remarques relatives à la communication de M. Wind (p. 94—98).

T 3 c. H. A. LORENTZ. Over de gedeeltelijke polarisatie van het licht dat door eene lichtbron in een magnetisch veld wordt uitgestraald. La polarisation partielle de la lumière émise par une source dans un champ magnétique (p. 193—208).

S 4 b. J. D. VAN DER WAALS. Over de grafische voorstelling van evenwichten door middel van de ζ functie. La représentation graphique des équilibres d'un mélange de deux substances à l'aide de la fonction $\zeta = \psi + pV$ (p. 209—218).

T 7. D. F. TOLLENAAR. Deflexie en Reflexie by twee kathoden. Déflexion et réflexion dans le cas de deux cathodes (p. 225—236).

J 2 e, U. J. C. KAPTEYN. De snelheid, waarmede het zonnestelsel zich verplaatst in de ruimte, en de gemiddelde parallax der sterren van verschillende grootte. La vitesse du système solaire à travers l'espace et la parallaxe moyenne des étoiles de grandeur différente (p. 238—244).

T 3 b. H. A. LORENTZ. Over de vraag of de aarde bij hare jaarlijksche beweging den aether al dan niet meesleept. La terre entraîne-t-elle l'éther dans son mouvement annuel? (p. 266—274).

Archives Néerlandaises, XXX (3—5).

(J. C. Kluyver.)

O 5 n, S 4 b. J. D. van der Waals. Sur les caractères qui décident de l'allure de la courbe de plissement dans le cas d'un mélange de deux substances. (Voir *Verslagen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, IV, p. 20—30, p. 82—93, *Rev. sem.* IV 1, p. 122 (p. 266—277).

O 5 n, S 4 b. J. D. van der Waals. Sur les conditions critiques, ou de plissement, d'un mélange (p. 278—290).

Série II, tome I (1—3).

S 4 a, T 4 a. J. D. van der Waals. De l'équilibre d'un corps solide complexe en présence de gaz et de liquide. (Voir *Verslagen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, V, p. 482—494, *Rev. sem.* V 2, p. 111) (p. 78—88).

T 3 c. C. H. Wind. Étude théorique des phénomènes magnéto-optiques et du phénomène de Hall. (Voir *Verhandelingen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, V, p. 1—91, *Rev. sem.* V 2, p. 110) (p. 118—216).

R 8 e β. D. J. Korteweg. Sur certaines vibrations d'ordre supérieur et d'intensité anormale, — vibrations de relation, — dans les mécanismes à plusieurs degrés de liberté. (Voir *Verhandelingen* der Kon. Akad. v. W., Amsterdam, Eerste Sectie, V, n⁰. 8, *Rev. sem.* VI 1, p. 110) (p. 229—260, 1 pl.).

Handelingen van het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres,
(Delft, 23 en 24 April, 1897.)

(P. H. Schoute.)

U 8. H. G. van de Sande Bakhuyzen. De berekening der watergetijden. Le calcul des marées (p. 149—156).

U 10. H. J. Heuvelink. De Rijksdriehoeksmeting. La triangulation gouvernementale de la Hollande (p. 179—183, 1 pl.).

U 10. R. A. van Sandick. De toepassing van het tiendeelig stelsel op het meten van tijden en hoeken. L'application du système décimal à la mesure des temps et des angles (p. 184—199).

D 3 d. J. C. Kluyver. De stelling van Cauchy voor dubbele integralen. L'auteur donne une démonstration nouvelle du théorème de Cauchy pour les intégrales doubles et l'applique à l'exemple $x + ny = e^{iu} + ae^{iv}$, $nx + y = ae^{iu} + e^{iv}$, où $a < 1 < n$. Ainsi il trouve
$$\int_0^{2\pi}\int_0^{2\pi} \frac{\log\{1 + 2m \operatorname{Cos}(u+v) + m^2\}}{1 + 2n \operatorname{Cos}(u-v) + n^2}\, du\, dv = \frac{8\pi^2 \log m}{1 - n^2},$$ etc. (203—206).

K 9. F. J. Vaes. Veelhoeken met minimum omtrek beschreven in een gegeven veelhoek. Polygones de contour minimum inscrits dans un polygone donné. Méthode des révolutions successives, etc. (p. 206—211).

V 1. W. H. L. Janssen van Raaij. De jongste onderzoekingen betreffende het oneindig groote. Esquisse historique sur les recherches récentes par rapport à l'infini. Les idées de Bolzano (1850), G. Cantor, etc. Les ensembles. Le continuum lineare. Les ensembles transfinis. Le carré hyperbolique (p. 211—218).

M' 5 k β. J. Cardinaal. Eenige mededeelingen over eene bijzondere kromme van den derden graad. Constructions de la cubique plane circulaire qui passe par son foyer singulier, en rapport avec le parallélogramme de Watt et la conduction rectiligne d'Evans (p. 219—220).

B 12 d. P. Molenbroek. De toepassing van de theorie der vectoren op de meetkunde der rechte lijn. L'application de la théorie des vecteurs à la géométrie de la droite. Les deux vecteurs de la droite. L'équation vectorielle du paraboloïde hyperbolique. La congruence linéaire. Le complexe linéaire. L'invariant de Klein, etc. (p. 220—223).

U 8. F. L. Ortt. Getijvoorspelling. La prédiction des marées. Construction des tables d'après deux méthodes: 1° l'analyse harmonique (le „tide predicter" de Lord Kelvin à 40,000 florins), 2° la méthode empirique. Comparaison des deux méthodes (p. 223—236).

B 2 c α. L. van Elfrinkhof. Eene eigenschap van de orthogonale substitutie van de vierde orde. Décomposition du déterminant de la substitution orthogonale du quatrième ordre en deux déterminants du quatrième ordre. Rapport avec la décomposition de la rotation la plus générale de l'espace à quatre dimensions en deux rotations planes (p. 237—240).

R 4 d. J. van de Griend. De bepaling van traagheidsproducten door middel van een integraalkromme. L'évaluation des intégrales $\int x dw$, $\int y dw$, $\int x^2 dw$, $\int xy dw$, $\int y^2 dw$, où dw représente la différentielle de l'aire d'une courbe plane, à l'aide de l'intégration graphique (p. 240—243).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 3.

(P. H. Schoute.)

L¹ 17 a, 5 b. J. de Vries. Over de snijpunten van een ellips met cirkels en rechthoekige hyperbolen. La relation $\Sigma\varphi \equiv 0 \pmod{2\pi}$ entre les anomalies excentriques des points d'intersection d'une ellipse donnée et d'un cercle quelconque. Application au cercle de courbure et à la corde qu'il détermine dans l'ellipse. Les cordes d'osculation double. La relation $\Sigma\varphi \equiv \pi \pmod{2\pi}$ entre les anomalies etc. pour l'ellipse et une hyperbole équilatère dont les asymptotes sont parallèles aux axes de l'ellipse. Le théorème de Joachimsthal généralisé par Tesch (p. 159—164).

Q 2. S. L. van Oss. **Toepassing van een paar stellingen van de meetkunde en beweging der ruimte van vier afmetingen op de meetkunde der gewone ruimte.** Application de quelques théorèmes de géométrie et de cinématique de l'espace quadridimensional à l'espace ordinaire. Les deux angles de deux plans en E_4. Considérations analogues par rapport à deux grands cercles de l'hypersphère qui se croisent. Transformation stéréographique de cette hypersphère en un E_3, de manière qu'une grande sphère déterminée ne change pas. Rotation de l'espace E_3 autour d'un cercle comme projection de la rotation d'une hypersphère autour d'un grand cercle. Déduction des propriétés de la rotation de l'espace E_3 autour d'un cercle des propriétés du mouvement d'une hypersphère autour de son centre (deux rotations autour de plans complètement perpendiculaires l'un à l'autre). La transformation de l'espace E_3 représentée par deux arcs de cercle, etc. (p. 165—174).

O 2 a, 5 a. H. Ekama. **Bepaling van het oppervlak en den inhoud van eenige vlakke figuren en lichamen.** Évaluation de l'aire de figures planes et du volume des corps. Post-scriptum d'un mémoire antérieur, *Nieuw Archief*, 1e série, t. 16, p. 63 (p. 175—179).

K 2 a, 8 b, 9 d. N. Quint. **On an extension of the Wallace problem.** Area of the general pedal polygon. Pedal polygons with given area. Deductions from the general formula. Generalisation. Addendum: The problem of Langley (*Rev. sem.* V 2, p. 113) should be called De Longchamps's (p. 180—183).

U 6 c, S. Krüger. **Sur l'ellipsoïde de Jacobi.** Mémoire en rapport avec la thèse de l'auteur „Ellipsoïdale evenwichtsvormen eener wentelende homogene vloeistofmassa." 1. Résultats de Meyer et de Liouville. 2. Discussion plus complète de Roche; ses tables numériques. 3. Calculs de Plana. 4. Calculs de M. Matthiesen. 5. Méthode de M. Kostka et application de la fonction p. 6. Calcul de M. Darwin. 7. Élargissement du problème par M. Poincaré (p. 183—221).

N^2 1 g α. J. de Vries. **Ueber eine gewisse in sich duale Congruenz (3, 3).** Untersuchung der Congruenz der Geraden, welche je drei entsprechende Strahlen dreier projectiven Büschel treffen. Ihre zwölf singulären Punkte und zwölf singulären Ebenen. Ihre drei singulären Punkte und drei singulären Ebenen zweiten Grades. Die Congruenz ist dritten Ranges (p. 222—224).

D 2 b β. W. Kapteyn. **Sur deux séries qui représentent la même fonction dans une partie du plan.** Au moyen de la série de Bürmann l'auteur démontre que les séries $2\left(\operatorname{tg}\frac{\lambda}{2}+\frac{1}{3^2}\operatorname{tg}^3\frac{\lambda}{2}+\frac{1}{5^2}\operatorname{tg}^5\frac{\lambda}{2}+\dots\right)$ et $\operatorname{tg}\lambda-\frac{2}{3}\frac{\operatorname{tg}^3\lambda}{3}+\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{5}\frac{\operatorname{tg}^5\lambda}{5}-\dots$ représentent la même fonction dans la partie commune de leurs domaines de convergence (p. 225—229).

D 5 c. J. C. Kluyver. **Het vraagstuk der gegeven randwaarden voor eene figuur, die door twee cirkels is begrensd.** Solution du cas spécial de Neumann du problème de Dirichlet, où la figure plane est limitée par deux circonférences de cercles, à l'aide de la méthode générale de Riemann, développée par Schottky. L'auteur retrouve le résultat de Neumann (p. 230—235).

M^1 1 b, 3 1 α. P. H. Schoute. **Sur les relations entre les nombres de Plücker d'une courbe plane et ceux de sa développée.** Démonstration que les trois équations ordinaires, par lesquelles on calcule les nombres de Plücker de la développée, sont incompatibles ou dépendantes entre elles, quand on en veut déduire les nombres de Plücker de la développante (p. 236—238).

M^2 4 l, Q 2. P. H. Schoute. **Uitbreiding van het begrip „golfoppervlak" op de ruimte met n afmetingen.** Dans l'espace E_n à n dimensions les équations $\sum\limits_1^n \frac{a_i^2 u_i^2}{a_i^2 - k^4 \Sigma u_i^2} = 0$ et $\sum\limits_1^n \frac{x_i^2}{k^4 - a_i^2 \Sigma x_i^2} = 0$ représentent en coordonnées tangentielles et en coordonnées ordinaires le même „espace des ondes" de l'ordre et de la classe $2(n-1)$. Déduction de l'une des deux constructions correspondantes de l'autre par l'extension de la méthode de M. Mannheim (Assoc. franc., Congrès de Lille, 1874) (p. 239—242).

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, t. XVIII (1), 1896.

(A. G. Wythoff.)

B 12. C. Wessel. **Om directionens analytiske betegning.** Représentation analytique de la direction (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 20). Reproduction d'un mémoire, présenté en 1796 à l'académie des sciences du Danemark; préface de M. S. Lie. Les lignes sont déterminées seulement par leur longueur et leur direction. Addition de lignes. Le produit de deux lignes, coplanaires avec la ligne qu'on a prise pour unité positive, se forme d'un des facteurs comme l'autre est formé de l'unité positive. La ligne ε, perpendiculaire à l'unité positive et de même longueur, est suivant la définition de la multiplication égale à $\pm\sqrt{-1}$. Soit v l'angle qu'une ligne de longueur r fait avec l'unité positive, cette ligne sera représentée par $r(\mathrm{Cos}\, v + \varepsilon \,\mathrm{Sin}\, v)$. Division, calcul de puissances et de radicaux. Démonstration du théorème de Cotes. Calcul de polygones plans. Le polygone n'est pas défini, si les angles sont donnés et les côtés à l'exception de trois. Introduction d'une unité $\eta (= \pm\sqrt{-1})$, perpendiculaire à l'unité positive et à ε. Le rayon vecteur d'une sphère est représenté par $x + \eta y + \varepsilon z$, où x, y, z sont les coordonnées rectangulaires de l'extrémité du rayon vecteur par rapport à des axes suivant 1, y, ε. Le rayon peut se déplacer arbitrairement en tournant consécutivement autour de l'axe OY et de l'axe OZ. Ces déplacements sont considérés comme une sorte de multiplication. Déduction des formules de la trigonométrie sphérique et des propriétés des triangles sphériques. Calcul de polygones gauches (p. 1—69).

T. XIX (2); 1896.

D 2 b β, I 5, 19 c. C. Störmer. Sur l'application de la théorie des nombres entiers complexes à la solution en nombres rationnels $x_1, x_2 \ldots x_n, c_1, c_2 \ldots c_n, k$ de l'équation $c_1 \operatorname{arc\,tg} x_1 + c_2 \operatorname{arc\,tg} x_2 + \ldots + c_n \operatorname{arc\,tg} x_n = k\frac{\pi}{4}$. Recherches, auxquelles l'auteur a été conduit par le problème (377) posé par M. Gravé dans *L'Intermédiaire*, *Rev. sem.* IV 1, p. 64, sur l'équation $m \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{y} = \frac{\pi}{4}$. Liaison étroite entre la théorie des nombres entiers complexes et les solutions entières $a_1 \ldots a_n, b_1 \ldots b_n, c_1 \ldots c_n, k$ de l'équation $c_1 \operatorname{arc\,tg}\frac{b_1}{a_1} + c_2 \operatorname{arc\,tg}\frac{b_2}{a_2} + \ldots + c_n \operatorname{arc\,tg}\frac{b_n}{a_n} = k\frac{\pi}{4}$. Théorèmes généraux sur les solutions rationnelles $c_1, c_2 \ldots c_n, x_1, x_2 \ldots x_n, k$ de l'équation $c_1 \operatorname{arc\,tg} x_1 + c_2 \operatorname{arc\,tg} x_2 + \ldots + c_n \operatorname{arc\,tg} x_n = k\frac{\pi}{4}$. Les équations $c \operatorname{arc\,tg}\frac{b}{a} = k\frac{\pi}{4}$ et $m \operatorname{arc\,tg}\frac{b}{a} + n \operatorname{arc\,tg}\frac{d}{c} = k\frac{\pi}{4}$. Les quatre solutions déjà trouvées sont les seules solutions en nombres entiers de l'équation $m \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{y} = k\frac{\pi}{4}$. Théorèmes sur les tangentes. L'équation $\lambda \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{x} + \mu \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{y} + \nu \operatorname{arc\,tg}\frac{1}{z} = k\frac{\pi}{4}$. Cas particuliers de cette équation. Classification des solutions de l'équation à 3 termes. Solutions propres et impropres; tableau des solutions. Démonstration des théorèmes, que Gauss a énoncés dans une note (*Werke* II, p. 478), relativement à l'expression des arcs, dont les tangentes sont rationnelles, par un nombre limité d'arcs fondamentaux. Exemples numériques. Liaison entre la théorie des nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-3}$, a et b étant entiers, et les solutions rationnelles $x_1, x_2 \ldots x_n$ de l'équation $\sum_1^n c_i \operatorname{arc\,tg}(x_i\sqrt{3}) = k\frac{\pi}{6}$. Extension aux nombres complexes supérieurs (p. 1—95).

Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1895.

(A. G. Wythoff.)

E 5. C. Störmer. Om en generalisation af integralet $\int_0^\infty \frac{\operatorname{Sin} ax}{x}dx = \frac{\pi}{2}$.

Généralisation de l'intégrale $\int_0^\infty \frac{\operatorname{Sin} ax}{x}dx = \frac{\pi}{2}$. Déduction de la formule

$$\int_0^\infty \frac{\operatorname{Sin}\varphi_1 x}{x}\cdot\frac{\operatorname{Sin}\varphi_2 x}{x}\cdots\frac{\operatorname{Sin}\varphi_n x}{x}\operatorname{Cos} a_1 x \ldots \operatorname{Cos} a_m x\cdot\frac{\operatorname{Sin} ax}{x}dx = \frac{\pi}{2}\varphi_1\varphi_2\ldots\varphi_n,$$

a étant différent de zéro et $> (\varphi_1) + (\varphi_2) + \ldots + (\varphi_n) + (a_1) + \ldots (a_m)$ (n⁰. 4, 11 p.).

H 1 c, 6 b, J 4 f. A. GULDBERG. **Om integration af differential-ligninger af 2den orden.** Sur l'intégration d'équations différentielles du second ordre. Une équation différentielle du second ordre, linéaire en y'', peut toujours être mise sous la forme d'une équation aux différentielles totales. Par l'addition de l'identité $a(y', y, x)dy - a(y', y, x)y'dx = 0$ le premier membre de cette équation peut être changé en différentielle exacte. La fonction a satisfait à une équation linéaire aux dérivées partielles. Cette fonction trouvée le problème se réduit à la résolution d'une équation différentielle du premier ordre. Intégration de l'équation aux différentielles totales. Cas où une intégrale première générale est invariante avec un groupe de transformation en x, y et y'. La transformation infinitésimale qui laisse invariable une intégrale première générale, nous fait connaître un multiplicateur de l'équation aux différentielles totales. Cas où une transformation infinitésimale laisse invariable le système de deux intégrales premières générales qui déterminent les autres. Discussion d'une équation différentielle du second ordre non linéaire en y''. Intégrales premières générales dites principales (n⁰. 6, 48 p.).

Videnskabs-Selskabets Skrifter, 1895.

(A. G. WYTHOFF.)

D 2 b β, I 5, 19 c. C. STÖRMER. Solution complète en nombres entiers m, n, x, y, k de l'équation $m \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{y} = k\frac{\pi}{4}$. En suivant la théorie des nombres entiers et complexes donnée par Gauss, l'auteur démontre divers problèmes. L'équation $1 + x^2 = 2z^n$ n'admet pas d'autres solutions en nombres entiers que $x = \pm 1$, $z = 1$, quand n est impair et > 1. Pour que cette équation, pour $n > 1$, soit satisfaite par d'autres valeurs entières que $x = \pm 1$, $z = \pm 1$, il faut que n soit une puissance de 2. Les seules solutions en nombres entiers m, n, x, y et k de l'équation $m \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{x} + n \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{y} = k\frac{\pi}{4}$ sont les quatre solutions connues (n⁰. 11, 21 p.).

[Le volume de 1896 des *Skrifter* ne contient pas de mathématique.]

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky.

(Journal de mathématiques et de physique), t. 25, 1896.

(A. STRNAD.)

V 9. ÉD. WEYR. Célébration du centenaire de la naissance de N. I. Lobatchevski par l'université de Kasan. (p. 1—38).

V 9. ÉD. WEYR. P. V. Tchébicheff. Nécrologie (p. 38—41).

O 6 p. ÉD. WEYR. Sur les systèmes de surfaces orthogonaux. Théorème de Dupin et quelques autres résultats démontrés au moyen des matrices (p. 42—46 et 103—109).

O 8 a. B. Procházka. **Sur les trajectoires des points.** Constructions cinématiques des tangentes et des centres de courbure de quelques courbes engendrées par translation ou par rotation de systèmes plans (p. 81—108 et 161—186, 1 pl.).

A 3 l, U 1. M. Lerch. **Sur la résolution de l'équation de Kepler par la méthode d'itération.** Il s'agit de l'équation $E = M + e \operatorname{Sin} E$ (p. 109—114).

S 8 b, T 7 c. Vl. Novák. **Quelques résultats du laboratoire de physique de l'université tchèque à Prague.** Les miroirs de Fresnel. Graduation des galvanomètres (p. 114—121).

B 12 c. A. Libický. **Éléments du calcul géométrique de Grassmann.** L'exposition des notions principales de l',,Ausdehnungslehre" (p. 187—198, 265—284, 321—341).

T 4 a. Vl. Novák. **Sur l'unité thermométrique** (p. 199—204).

T 7 b. Vl. Novák. **Sur le thermomètre électrique** (p. 205—208).

B 1 c. F. J. Studnička. **Contribution à la théorie des déterminants.** Un déterminant du degré n dont les $k < n$ éléments homologues dans toutes les colonnes appartiennent à une série arithmétique du degré $l < k - 2$, s'annule (p. 241—243).

U 1. G. Gruss. **Note sur un théorème de mécanique céleste** (p. 244—245).

K 3 c. K. Zahradník. **Note sur le théorème de Pythagore** (p. 261—265).

K 23 a. B. Procházka. **Contribution à la photogrammétrie** (p. 341—344).

I 2 b. Fr. Nachtikal. **Deux théorèmes arithmétiques.** Démonstration élémentaire des théorèmes suivants donnés par M. Lerch: Soit $\psi(\alpha, \beta)$ le nombre des diviseurs du nombre α et plus grand que β; alors on a $\sum_{\rho=0}^{n} \psi(n - \varrho, \varrho) = n$, $\sum_{\rho=0}^{n} \psi(n + \varrho, \varrho) = 2n$ (p. 344—346).

[Ce tome du *Časopis* contient en outre l'analyse des livres suivants:

K 6, L¹. B. Niewenglowski. **Cours de géométrie analytique.** II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 47—48).

K 22. Ch. Brisse. **Cours de géométrie descriptive.** Paris, 1895 (p. 285—287).

K 22. A. V. Šourek. **Cours de géométrie descriptive (en bulgare).** Sofia, 1895 (p. 287—288).

F. J. Tannery et J. Molk. **Éléments de la théorie des fonctions elliptiques.** II. Calcul différentiel, 2e partie. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 347).]

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1897 (1—7).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

S 2 c. L. NATANSON. Sur la théorie cinétique du mouvement tourbillonnaire. L'auteur se propose de déduire les équations du mouvement tourbillonnaire des fluides en partant des hypothèses fondamentales de la théorie cinétique considérée sous sa forme abstraite et générale (p. 155—167).

S 4 a. L. NATANSON. Sur les propriétés thermocinétiques des potentiels thermodynamiques (p. 247—259).

Bulletin international de l'Académie de Sciences (Prague)*), t. III (1896).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

O 4 d. ÉD. WEYR. Ueber die Construction der Osculationshyperboloide windschiefer Flächen (p. 21—24).

J 1 a β. M. LERCH. Sur un théorème arithmétique de Zolotarev. Généralisation d'un théorème de M. Zolotarev concernant la classe de permutation qu'on obtient en remplaçant dans la série $k, 2k, 3k \ldots (p-1)k$, où p est supposé premier et k non divisible par p, chaque terme par son plus petit reste positif pris par rapport au module p. L'auteur étudie le cas où p est un nombre quelconque premier avec k (p. 34—37).

D 2 a β. M. LERCH. Sur une espèce de séries semiconvergentes (p. 37—40).

D 2 b β. M. LERCH. Sur la transformation abélienne des séries trigonométriques (p. 40—44).

Jahresbericht der Kön. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften für das Jahr 1894.

(D. J. KORTEWEG.)

S 2 c, e, 5, T 7. A. K. GRÜNWALD. Ueber die mechanischen Vorgänge, welche den elektrischen zu Grunde liegen (p. 3—68).

Rozpravy České Akademie.

Mémoires de l'Académie impériale tchèque, 1896.

(A. STRNAD.)

O 4 d α. ÉD. WEYR. Construction des hyperboloïdes osculateurs aux surfaces réglées. Cette construction résout le cas spécial, où la surface réglée est donnée par trois courbes dont deux sont infiniment voisines (N°. 5, 6 p.).

---

*) Ce bulletin contient les résumés en français, en allemand ou en anglais des travaux présentés à l'Académie.

M² 3 h β, O 5 j. A. Sucharda. Sur les courbes asymptotiques des surfaces du troisième degré ayant un point double général. L'auteur étudie par une méthode analytique les courbes asymptotiques des surfaces $u_3 + u_2 = 0$, sur lesquelles par le point double passent 6, 4, 2, 0 droites réelles. On trouvera aussi dans le mémoire les projections des courbes asymptotiques de ces quatre types, construites avec beaucoup de soin (N⁰. 9, 36 p.).

B 1. M. Lerch. Divers résultats sur la théorie des fonctions gamma (N⁰. 14, 37 p.).

I 9 c. M. Lerch. Sur un théorème arithmétique de Zolotarev. Démonstration et conséquences du théorème: Soit k un nombre premier non divisible par p; les plus petits résidus positifs des nombres $k, 2k, 3k, \ldots (p-1)k$ d'après le module p forment une permutation des nombres $1, 2, 3, \ldots p-1$ avec le signe $\left(\frac{k}{p}\right)$ (N⁰. 17, 8 p.).

D 2 a β. M. Lerch. Sur une espèce de développements semi-convergents. Quant à ses m premiers termes la série $\sum\limits_{n=0}^{\infty} f(a+n)$ peut être représentée par $\sum\limits_{\nu=1}^{m} \frac{A_\nu}{a^\nu}$. Les coefficients A_ν se rattachent aux nombres de Bernoulli. Généralisation pour la série $\sum\limits_{n=0}^{\infty} e^{nu} f(a+n)$ (N⁰. 18, 6 p.).

F 3 d α. M. Lerch. Considérations sur le calcul intégral (N⁰. 23, p. 1—16).

D 2 b β. M. Lerch. Sur la transformation d'Abel des séries trigonométriques (N⁰. 24, p. 1—5).

B 3 a. A. Pleskot. Sur la théorie de l'élimination. Une méthode spéciale pour éliminer x entre les équations $x^2 + Ax + B = 0$, $x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots a_n = 0$ (N⁰. 25, 19 p.)

O 8 a, c. B. Procházka. Applications de la cinématique dans la géométrie projective et descriptive. Rayons de courbure des courbes homologiques. Centre de courbure de l'intersection de deux cônes et de deux surfaces de rotation aux axes parallèles. Arête de rebroussement d'une surface développable qui enveloppe les plans tangents communs de deux courbes données (N⁰. 40, 19 p.).

T 5 c. Fr. Koláček. Réflexions théorétiques sur les oscillations électriques, notamment sur les expériences de Geitler (N⁰. 41, 56 p.).

1897.

U 9. G. Gruss. Observations spectroscopiques de quelques étoiles (N⁰. 7, 4 p.).

A 3 d α. K. Petr. Sur le nombre des racines réelles d'une équation algébrique entre deux limites données. On résout le problème par une méthode fondée sur un théorème de Borchard au moyen des fonctions $f_0, f_1, \ldots$, la fonction f_k étant égale au déterminant $|x^k, s_k, s_{k+1}, \ldots s_{n+k-1}|$, $k = 0, 1, 2, \ldots n$ (N⁰. 8, 11 p.).

O 4 d α. B. Procházka. Construction de l'hyperboloïde osculateur aux surfaces réglées (N⁰. 15, 38 p.).

Věstník České Akademie.

Bulletin de l'Académie impériale tchèque, 1896.

(A. Strnad.)

D 2 b β. M. Lerch. Règles sur les différentielles d'une catégorie spéciale de séries trigonométriques. Méthode pour exprimer par une série convergente la différentielle de la série $\sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{c_\nu}{\nu} \text{Sin } 2\nu x \pi$, et de quelques séries analogues (N⁰. 2, p. 71—80).

F 3. M. Lerch. Quelques propositions fondamentales de la théorie des fonctions elliptiques. Dans cet article étendu l'auteur analyse le travail remarquable de M. Hermite, publié dans les *Mathematical papers*, read at the International Mathematical Congress, Chicago, 1893 (N⁰. 7, p. 397—418, n⁰. 8, p. 495—513, n⁰. 9, p. 561—568).

Věstník Královské České Společnosti Náuk.

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Jahrgang 1896.

(A. Sucharda.)

D 2 a, b β, 6 b, c δ, f, I. Fr. Rogel. Die Entwicklung nach Bernoulli'schen Functionen. Allgemeines. Entwicklung gegebener Functionen nach Bernoulli'schen Functionen. Entwicklungsmöglichkeit. Eindeutigkeit der Entwicklung. Differentialquotienten und Integrale. Verallgemeinerung der Boole'schen Entwicklung. Entwicklungen nach den $B_{2r+\lambda}$, ($\lambda = 0, 1$) und nach den $B_{4r+\lambda}$, ($\lambda = 0, 1, 2, 3$). Entwicklung ganzer Functionen in trigonometrische Reihen. Entwicklungen specieller Functionen. (Kugelfunctionen erster Art, Hermite'sche Polynome U_n, Euler'sche Functionen E und E'. Bernoulli'sche Function. Exponentialfunction.) Zahlentheoretische Entwicklungen (N⁰. 31, 48 p.).

M¹ 5 a. G. Loria. I poligoni di Steiner nelle cubiche razionali Aggiunte ad una memoria di Em. Weyr. Addition au mémoire de Emil Weyr „Ueber Curven dritter Ordnung mit einem Doppelpunkte" (*Math. Annalen* Bd 3, 1879) relative à l'existence des polygones de Steiner sur une cubique nodale. L'auteur étend cette étude au cas, où au lieu du noeud la courbe a 1⁰. un point de rebroussement, 2⁰. un point isolé (N⁰. 36, 4 p.).

H 2 c γ. M. PETROVITCH. **Sur l'équation différentielle de Riccati et ses applications chimiques.** L'auteur démontre quelques propriétés, utiles dans les applications, de l'équation $\frac{dy}{dx} = \varphi_1 y^2 + \varphi_2 y + \varphi_3$, qu'il écrit sous la forme $\frac{dy}{dx} = \varphi(y - f_1)(y - f_2)$, où φ, $f_1 f_2$ sont des fonctions de x, assujetties aux conditions suivantes: 1°. φ est positive dans l'intervalle de $x = 0$ jusqu'à $x = a$; 2°. f_1 et f_2 sont positives, non décroissantes, dans cet intervalle et telles que les courbes $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$ dans le cas où elles passent toutes les deux par l'origine n'y soient pas tangentes toutes les deux à l'axe des x. Ensuite l'auteur remarque que ces équations différentielles trouvent application immédiate dans des questions de dynamique chimique (N°. 39, 25 p.).

D 2 a α. FR. ROGEL. **Note zur Entwicklung nach Euler'schen Functionen.** Ausgehend von seiner, unter dem Titel „Theorie der Euler'schen Functionen" in diesen *Ber.* (1896, N°. 2, *Rev. sem.* V 1, p. 127) veröffentlichten Arbeit, liefert der Verfasser durch Untersuchung der Quotienten einer Reihe, welche nach den Euler'schen Functionen erster (E) oder zweiter Art (E') fortschreitet, wesentliche Ergänzungen der im Art. XII der citirten Arbeit abgeleiteten Sätze (N°. 42, 9 p.).

M¹ 4 c, e. K. KÜPPER. **Die ultraelliptischen Curven C_p^n, $p > 1$.** Ultraelliptisch nennt der Verfasser eine k-gonale C_p^n, wenn $\infty^{\mu > 0}$ adjungirte $C^{n-k-1 > 0}$ vorhanden sind. Die Maximalwerte μ_1, δ_1 für μ, δ, wobei μ die Mannigfaltigkeit, δ die Anzahl der Doppelpunkte bedeutet. Existenz der ultraelliptischen Curven vom Minimalgeschlecht. Das Umkehrproblem (N°. 43, 11 p.).

1897.

B 1 c, A 3 e. F. J. STUDNIČKA. **Beitrag zur Theorie der Potenz- und Kombinations Determinanten.** Unter Berufung auf eine, unter dem Titel „Ueber Potenzdeterminanten und deren wichtigste Eigenschaften" in diesen *Ber.* (1896, N°. 22, *Rev. sem.* V 1, p. 128) veröffentlichte Arbeit, liefert der Verfasser die allgemeine Lösung des dort aufgestellten Problemes, den Wert der allgemeinen Potenzdeterminante $\Delta_n = (a_1^{\,n+k} a_2^{\,n+l} a_3^{\,n+m} \dots a_n^{\,0})$, wobei $k > l > m \dots$ ist, mit Hülfe einer gewissen Kombinationsdeterminante $\Delta_{K_0 \dots K_n}$ auszudrücken, und behandelt er ferner den Specialfall, wo $a_k = 1$, $(k = 1, 2, 3, \dots n)$ ist. Es folgen interessante Anwendungen der gefundenen Formeln, und im Anhange ein neuer Beweis des Borchardt'schen Satzes, betreffend die Anzahl der imaginären Wurzelpaare einer algebraischen Gleichung in reducirter Form mit reellen Coefficienten (N°. 1, 20 p.).

M¹ 8 g. K. KÜPPER. **Note zur projectiven Erzeugung der $C^{2n+\nu}$.** Fortsetzung des in diesen *Ber.* (1896, N°. 1, *Rev. sem.* IV 2, p. 130) unter dem Titel „Projective Erzeugung der Curven m-ter Ordnung C^m" veröffentlichten Aufsatzes. Diese Fortsetzung ist zuvor in den *Math. Annalen* als in knapper Form gehaltene Zugabe zu dem dortselbst auch abgedruckten eben citirten Aufsatze erschienen. Ueber die $C^{2n+\nu}$, welche $3n - 2$ unabhängig

von einander liegende Punkte f gemein haben. Die ∞^{μ} Curven $C^{2n+\nu}$ mit $3n-2$ gegebenen Doppelpunkten D. Die C^{2n} mit $3n-3$ Doppelpunkten D. Ausführungen, betreffend die Hülfssätze des zweiten Abschnittes des früheren Aufsatzes (N⁰. 5, 15 p.).

J 1 d, I 11. Fr. Rogel. Combinatorische Beziehungen zwischen Summen von Teilerpotenzen. Werden in der Reihe $R \equiv \sum_{\omega=1}^{\infty} \omega^{n-1} \log \frac{1}{1-x^{\omega}}$, $|x| < 1$, die Logarithmen durch die gleichwertigen Potenzreihen ersetzt, so entsteht eine Doppelreihe, deren Summe ungeändert bleibt, wenn sie nach den aufeinander folgenden Potenzen der Variabelen geordnet wird, woraus eine neue für $|x| < 1$ convergierende Reihe T hervorgeht. Wird die Gleichheit beider Reihen in entsprechende Form gekleidet, so gelangt man durch wiederholte Differentiation der die Gleichheit ausdrückenden Gleichung und Nullsetzung der Variabelen sofort zu combinatorischen Beziehungen zwischen Summen der Teilerpotenzen (N⁰. 7, 9 p.).

B 1 e, I 9 a. F. J. Studnička. Neuer Beitrag zur Theorie der Potenz- und Kombinations-Determinanten. Ergänzungen dessen, was über den obangeführten Gegenstand in N⁰. 1 dieser *Ber.* 1897 (sieh oben) veröffentlicht wurde. Methodisch exacter Beweis der Beziehung $\delta_{1,n} = \prod_{k=2}^{n} (a_k - a_1) \cdot \prod_{k=3}^{n} (a_k - a_2) \cdot \prod_{k=4}^{n} (a_k - a_3) \ldots \prod_{k=n}^{n} (a_k - a_{n-1})$, wobei $\delta_{1,n} \equiv (a_1{}^0 a_2{}^1 a_3{}^2 \ldots a_n{}^{n-1})$ die primitive Potenzdeterminante und der Ausdruck rechter Hand das bekannte alternierende Produkt darstellt. Neue Theoreme der Zahlenlehre und bemerkenswerte Folgerungen über Primzahlen. Ergänzung einer Formel der früheren Arbeit. Neue Eigenschaften der Binomialcoefficienten und bemerkenswerte Identitäten (N⁰. 16, 16 p.).

C 2 h, M¹ 8 d. G. Loria. Integrali Euleriani e spirali sinusoidi. Der Verfasser beweist, dass die Euler'schen Integrale nicht nur durch den Bogen der sinusoidischen Spirale, sondern auch durch deren Flächeninhalt geometrisch dargestellt werden können, und dass durch diese Curve auch die Lösung des bekannten Fagnano'schen Problems dargestellt erscheint (N⁰. 18, 6 p.).

E 1, F. M. Lerch. Sur quelques formules concernant les fonctions elliptiques et les intégrales Eulériennes. En employant un développement qu'il avait publié dans les *Ann.* de Toulouse, t. 3, l'auteur parvient à représenter la somme $\Sigma(x+n)^{-s} + \Sigma(n+1-x)^{-s}$ par une intégrale définie, dans laquelle figure la fonction $\vartheta_3(x/is)$. Expression analogue de la fonction $D \log \Gamma(x)$ (N⁰. 28, 11 p.).

M¹ 4 d, e. K. Küpper. Die primitiven und imprimitiven Specialgruppen auf einer C_p^n. Eine $G_Q^{(q)}$ $q > 0$ heisst primitiv, wenn jede adjungirte C^{n-3}, welche $Q-1$ beliebige Gruppenpunkte enthält, die Gruppe ganz aufnimmt, imprimitiv, wenn dies nicht stattfindet. Der hyperelliptische Fall. Allgemeines für irgend eine $G_Q^{(q)}$. Ueber die Natur der Restgruppen $G_R^{(r)}$ einer gegebenen $G_Q^{(q)}$ (N⁰. 31, 14 p.).

H 2. W. Láska. Beitrag zur Integration der numerischen Differentialgleichungen (N^0. 35, 10 p.).

U 10. W. Láska. Ueber Hauptgleichungen der Geodesie (N^0. 36, 13 p.).

A 3 g. A. Pleskot. Ueber die Grenzen der Wurzeln einer Gleichung mit nur reellen Wurzeln. Bezugnehmend auf eine von L. Kraus herrührende und im 15ten Jg. des „Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky" unter dem Titel „Ueber die Grenzen der Wurzeln einer Gleichung mit bloss reellen Wurzeln" veröffentlichte Note, zeigt der Verfasser zuvörderst, wie man auf elementare Weise zu den in der citirten Arbeit aufgeführten Grenzen gelangen könne; nachher entwickelt er eine allgemeinere Formel, in der diese Grenzen als specieller Fall enthalten sind (N^0. 37, 9 p.).

E 1 d. M. Lerch. Expressions nouvelles de la constante d'Euler (N^0. 42, 5 p.).

I 14 a. M. Lerch. Sur quelques analogies des sommes de Gauss (N^0. 43, 16 p.).

D 2, I 2 c, 11. Fr. Rogel. Entwicklungen einiger zahlentheoretischer Functionen in unendliche Reihen. Summe S_r der r-ten Potenzen aller Teiler einer Zahl m, welche eine gegebene Zahl q nicht übertreffen. Grösstes Ganzes. Anzahl $\varphi(m)$ aller zu m teilerfremden Zahlen $< m$. Transformation der Reihe $\sum_{x=1,2,3,\dots}^{\infty} \varphi(x) x^r s^x \equiv \psi(s)$. Transformation der Reihe $\sum_{x=1,3,5,\dots}^{\infty} \varphi(x) x^r s^x \equiv \chi(s)$. Verzeichnis der in der oben citirten Abhandlung „Die Entwicklung nach Bernoulli'schen Functionen" (*Ber.* 1896, N^0. 31) vorkommenden Druckfehler (N^0. 46, 26 p.).

B 1 c, A 3 b. F. J. Studnička. O determinantech mocninných a sestavných. Le N^0. IX des oeuvres, couronnés du prix-jubilé de la Société royale des sciences de Bohême, en langue tchèque. L'auteur s'occupe de deux espèces particulières de déterminants, dont les éléments sont des puissances entières positives de valeurs données, resp. des fonctions symétriques les plus simples de ces valeurs. Les corrélations entre ces deux espèces établies par l'auteur donnent une foule de relations intéressantes algébriques et numériques. Avantpropos. Les déterminants de puissances du second, du troisième, du quatrième et du n-ième ordre. Remarques finales (75 p.).

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Bd 13(2), 1897.

(G. Mannoury.)

R 5, T 6. R. Eötvös. Untersuchungen über Gravitation und Erdmagnetismus. Vorläufige Mitteilung (p. 193—243).

P1a—d, K7e, L¹1d, L²14a, M³5a. J. Vályi. Ueber die mehrfachen Involutionen. I. Mehrfach involutorische endliche Punktsysteme *auf rationellen Linien.* 1. Sind $A_k B_k (h = 0, 1, \ldots r - 1; r > 2)$ durch die beiden Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_k \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{k+1} \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme der linearen Punktreihe, und bildet das nicht zusammenfallend vorausgesetzte gemeinschaftliche Punktpaar (MM′) der beiden Involutionen die Grundpunkte, so sind $\alpha_k = \alpha_0 \varepsilon^k$, $\beta_k = \beta_0 \varepsilon^{-k}$, wo ε eine r-te Einheitswurzel ist, die Coordinaten von A_k, B_k. Auch die Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{k+k} \end{pmatrix} (k = 2, 3, \ldots r - 1)$, deren Doppelpunkte wieder eine Involution bilden, verbinden die beiden Punktsysteme. Die Punktsysteme A_k, B_k heissen r-aden, die zugehörigen Involutionen bilden einen Büschel, die Punkte MM′ sind die Grundpunkte des Büschels und der r-aden. Zu zwei beliebigen Grundpunkten gehören einfach unendlich viele r-aden (r-aden System). Je zwei r-aden desselben Systems sind r-fach involutorisch; ihre Doppelpunkte bilden eine $2r$-ade mit denselben Grundpunkten. 2. Reelle r-aden. 3. Zu jeder r-rade gehört eine mit ihr $(r + 1)$-fach involutorische r-ade desselben Systems. Zwischen zwei r-aden aus verschiedenen Systemen bestehen höchstens zwei Involutionen. 4. Die oben für (M, M′) gemachte Voraussetzung ist die einzig mögliche. 5. Durch die beiden Involutionen $\begin{pmatrix} A_k^k \\ B_k^k \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} A_k^k \\ B_{k+1}^k \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme. Polycyclisch mehrfache Involution. 6. Uebertragung der Sätze auf Punktsysteme eines Kegelschnittes. Mehrfache Perspectivität. Eingeschriebene reguläre r-ecke des Kreises als r-aden. 7. Punktsysteme auf einer kubischen Raumcurve. Sätze über mehrfach hyperbolische Beziehungen. II. Mehrfach involutorische endliche Punktsysteme *in der Ebene.* 1. Involution. 2. Gleichzeitig durch die Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_k \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{k+1} \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme A_k, B_k. Voraussetzung, dass diese nur einen gemeinschaftlichen, nicht mit den zwei Centra in einer Geraden liegenden Doppelpunkt haben. Das Coordinatensystem mit diesen drei Grundpunkten giebt einfache Gleichungen, aus welchen hervorgeht, dass die beiden Punktsysteme r-fach involutorisch sind, und auf eigentlichen oder zerfallenen Kegelschnitten liegen. 3. Die gemachte Voraussetzung bildet keine Beschränkung. 4. Polycyclische mehrfache Involutionen. Die mehrfach involutorischen endlichen Punktsysteme können in r-aden auf linearen und quadratischen Punktreihen zerlegt werden. III. Mehrfach involutorische endliche Punktsysteme *im Raume.* 1. Die perspectivischen und die zweiachsigen Involutionen. 2. Zwei gleichzeitig durch die Involutionen $\begin{pmatrix} A_k \\ B_k \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} A_k \\ B_{k+1} \end{pmatrix}$ verbundene Punktsysteme liegen auf einer quadratischen Fläche. 3. Untersuchung der Involutionen auf dieser F^2 mittels der parametrischen Darstellung $x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = 1 : \lambda : \mu : \lambda\mu$. Mehrfach involutorische Systeme. Jede r-ade auf einer F^2 gehört einer linearen oder quadratischen Punktreihe an, oder liegt auf einer kubischen Raumcurve. 4. Reelle r-aden auf einer F^2. Polycyclische mehrfache Involution (p. **244—269, 343—364**).

R 6 b. M. Réthy. **Das Princip der kleinsten Action und das Hamilton'sche Princip.** Die in einer vorigen Arbeit (diese *Berichte*, Bd 13, p. 1—21, *Rev. sem.* V 1, p. 123) angestellten Untersuchungen über das Actionsprincip für den Fall, dass die Energie nicht nur von der Lage, sondern auch von den Geschwindigkeiten äusserer Punkte abhängt, werden verallgemeinert und in strengerer Form durchgeführt. Dazu werden die Lagrange'schen Bewegungsgleichungen verallgemeinert und mehrere Variationsprincipien formulirt, die sämtlich auf diese Bewegungsgleichungen führen. Beweis dass diese verallgemeinerten Gleichungen mit den wahren Lagrange'schen Bewegungsgleichungen die aus den gegebenen Anfangswerten der Energie, der Lage und der Geschwindigkeiten des Systems hervorgehenden, eindeutig bestimmten, particulären Lösungen gemeinsam haben (p. 270—302).

U 10 a. R. von Kövesligethy. **Ueber eine neue Methode der Morphometrie der Erdoberfläche** (p. 365—379).

U 5. R. von Kövesligethy. **Störungen im Vielkörpersystem.** Uebertragung der in der Schwingungstheorie üblichen Ueberlegungen und Integrationsmethoden auf das Vielkörperproblem, wodurch dieses Problem zerfällt in unendlich viele, dreigliedrige Gruppen von simultanen Differentialgleichungen, die, von den nur bekannte Zeitfunctionen enthaltenden rechten Seiten abgesehen, alle identisch in den Coordinaten zweiter Ordnung und linear sind. Die Lösung wird dadurch auf jene dreier simultaner linearer Differentialgleichungen der zweiten Ordnung zurückgeführt. Die Integration in geschlossener Form führt zu expliciten Ausdrücken der Coordinaten (p. 380—412).

I 3 b. F. Gruber. **Zur Theorie der Fermat'schen Congruenzen.** Bekanntlich gilt im Falle eines Primzahlmoduls die Congruenz $x^{p-1} - 1 \equiv (x - a_1)(x - a_2)\dots(x - a_{p-1})$ mod. p für jeden ganzzahligen Wert des x (wobei $a_1, \dots, a_p$ ein vollständiges Restsystem relativer Primzahlen zu p bedeutet). Beantwortung der Frage ob und wann die identische Congruenz $x^{\phi(m)} - 1 \equiv (x - a_1)\dots(x - a_{\phi(m)})$ mod. m besteht, wo m keine Primzahl und $a_1, \dots a_{\phi(m)}$ ein vollständiges Restsystem relativer Primzahlen zu m ist. Resultat, dass dies nur dann der Fall ist, wenn der Modul m gleich 4 oder von der Form $2(2^i + 1)$, und $2^i + 1$ eine Primzahl ist (p. 413—417).

U 10. R. von Kövesligethy. **Neue geometrische Theorie seismischer Erscheinungen** (p. 418—464).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CVI (1—4), 1897.

(C. van Aller.)

S 4 b α. W. Schlemüller. **Eine empirische Formel für den Zusammenhang zwischen dem Drucke und der Temperatur gesättigter Dämpfe** (p. 9—11).

S 4 b. L. Boltzmann. **Ueber einen mechanischen Satz Poincaré's.** Dieser Satz sagt aus, dass in einem System von materiellen Punkten unter Einwirkung von Kräften, die allein von der Lage im Raume abhängen, im allgemeinen ein einmal angenommener durch Configuration und Geschwindigkeiten charakterisirter Bewegungszustand im Laufe der Zeit, wenn auch nicht genau, so doch mit beliebiger Annäherung noch einmal, ja beliebig oft wiederkehren muss, vorausgesetzt dass die Coordinaten sowie die Geschwindigkeiten nicht ins Unendliche wachsen. In *Wied. Ann.*, Bd 57, bestritt der Verfasser eine von Zermelo gemachte Anwendung dieses Satzes auf die Wärmetheorie; jetzt kommt er auf die Sache zurück um eine möglichst gedrängte Darstellung des Satzes selbst und seines Beweises zu geben (p. 12—20).

S 4 b. C. H. Wind. Ueber den dem Liouville'schen Satze entsprechenden Satz der Gastheorie. Mitteilung eines Bedenkens gegen den von Boltzmann in seinen „Vorlesungen über Gastheorie", p. 27, gegebenen Beweis dieses Satzes, und von zwei Beweisen desselben, von denen der eine die Ausführungen Boltzmann's so ergänzt, dass sie einwurfsfrei werden, der zweite einen einfacheren Weg einschlägt (p. 21—32).

T 5 b. F. Hasenoehrl. Ueber den Temperaturcoefficienten der Dielektricitätsconstante in festen Isolatoren (p. 69—82).

V 1. L. Boltzmann. Ueber die Frage nach der objectiven Existenz der Vorgänge in der unbelebten Natur (p. 83—109).

I 10. R. Daublebsky von Sterneck. Ueber einen Satz der additiven Zahlentheorie. Nach einem Satze von Legendre lässt sich n, wenn es keine Pentagonalzahl ist, auf gleich viele Arten als Summe einer geraden wie einer ungeraden Anzahl verschiedener ganzzahliger positiver Summanden darstellen; K. T. Vahlen wies in derselben Voraussetzung diese Eigenschaft auch nach von gewissen kleineren Classen von Darstellungen der Zahl n (*Journ.* von Crelle, Bd 112, p. 1, *Rev. sem.* II 1, p. 27). Der Verfasser giebt einfachere Beweise für beide Sätze und zerlegt die von Vahlen definierten Classen von Darstellungen in kleinere Classen, für welche obige Eigenschaft bestehen bleibt (p. 115—122).

I 9 c. Fr. Mertens. Ueber eine zahlentheoretische Aufgabe. Ist $a_1, a_2 \ldots a_k, m$ eine gegebene primitive Zahlreihe (eine Reihe von ganzen Zahlen, deren grösster gemeinsamer Teiler 1 ist) und m nicht $= 0$, $k > 1$, so lautet die Aufgabe k ganze Zahlen $x_1, x_2 \ldots x_k$ von der Art zu bestimmen, dass die Zahlenreihe $a_1 + mx_1, a_2 + mx_2, \ldots a_k + mx_k$ primitiv ausfällt (p. 132—133).

T 3 b. J. M. Pernter. Die Farben des Regenbogens und der weisse Regenbogen (p. 135—235, 3 T.).

T 6. I. Klemenčič. Ueber magnetische Nachwirkung (p. 236—253).

I 9 a. Fr. Mertens. Ueber Dirichlet's Beweis des Satzes, dass jede unbegrenzte ganzzahlige arithmetische Progression,

deren Differenz zu ihren Gliedern theilerfremd ist, unendlich viele Primzahlen enthält. Umarbeitung dieses Beweises, einerseits weil er sich stützt auf den quadratischen Reciprocitätssatz und auf die Bestimmung der Classenanzahl der eigentlich primitiven binären quadratischen Formen einer gegebenen Determinante, mit welchen Fragen der zu beweisende Satz in keinem Zusammenhange steht, anderseits weil der Beweis keine obere Grenze für die Anzahl der Glieder erkennen lässt, unter welchen die über ein gegebenes Glied der Progression hinausgehende nächste Primzahl vorkommen muss (p. 254—286).

T 7. V. von Lang. **Bestimmung der Capacität mit der Wage** (p. 290—294).

M' 6 a. W. Binder. **Die Undulationen ebener Curven C_6^4.** I. Mitteilung. Wird eine C_6^4 nach den Principien einer quadratischen Verwandtschaft auf einen Grundkegelschnitt transformirt, so entspricht bekanntlich dem Tangentensysteme, dessen Enveloppe die Curve ist, ein Kegelschnittnetz mit drei Grundpunkten, welche letzteren die bildlich entsprechenden Hauptpunkte der drei Curvendoppelpunkte sind. Einer Undulationstangente der Curve entspricht alsdann ein Kegelschnitt, welcher den Grundkegelschnitt vierpunktig berührt. Die Bestimmung der Undulationselemente führt daher zu der Aufgabe: durch drei Punkte, die nicht auf einem gegebenen Kegelschnitte liegen, diesen vierpunktig berührende Kegelschnitte zu legen. Der Schwierigkeit der Lösung wegen wählt der Verfasser zum Studium der Undulationseigenschaften den umgekehrten Weg, indem er bei den Grundannahmen einer quadratischen Beziehung zwischen einem bestimmten Kegelschnitte und der dadurch bedingten Curve vierter Ordnung hievon ausgeht. Curven mit 1, 2 oder 3 Undulationen; Zahl und Realität der Undulationen; die Directionscurve D_4^6; Undulationen auf einer C_6^4 mit einem Coincidenz-Doppelpunkte (p. 295—322, 12 T.).

O 6 l. E. Waelsch. **Ueber Flächen mit Liouville'schem Bogenelement.** Hat die Fläche F das Liouville'sche Bogenelement $ds^2 = (U + V)(du^2 + dv^2)$, so sind ihre geodätischen Linien gegeben durch $\sqrt{V + a}\,du - \sqrt{U + a}\,dv = 0$. Nun ergibt sich für jeden Wert von a eine Schar geodätischer Linien auf F, und für jede dieser Scharen ein bestimmter Punkt, dessen Ort eine Strophoide ist (*Comptes rendus*, t. 116, p. 1435, *Rev. sem.* II 1, p. 53). Es wird jetzt gezeigt, dass diese Eigenschaft für die Flächen mit Liouville'schem Bogenelement charakteristisch ist (p. 323—328).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VIII (3, 4) 1897.

(P. H. Schoute.)

V 5 b. M. Curtze. **Practica Geometriae.** Ein anonymer Tractat aus dem Ende des zwölften Jahrhunderts nach der vielgenannten Handschrift der k. Hof- und Staatsbibliothek zu München Clm. 13021, Blatt 202 bis Blatt 211 herausgegeben und von einer Einleitung, einem Commentare und einer Nachschrift begleitet (p. 193—224, 3 pl.)

H 8. A. Loewy. **Algebraische und gruppentheoretische Untersuchungen aus dem Gebiet der Differentialgleichungen.** Die von den Herren Picard und Vessiot angebahnten fundamentalen Untersuchungen über die Rationalitätsgruppe linearer homogener Differentialgleichungen werden hier ausgedehnt auf Differentialgleichungen m^{ter} Ordnung von der Form $f(x, y, y', \ldots y^{(m)}) = 0$, wo f eine ganze rationale Function von y und dessen Ableitungen ist und die Coefficienten der Differentialgleichungen Functionen von x sind, welche einem der Betrachtung zu Grunde liegenden Rationalitätsbereich angehören. Inhalt: Einleitung. 1. Rationalitätsbereich. 2. Irreducibilität einer Differentialgleichung. 3. Aus dem Rationalitätsbereich stammende transcendente Functionen und die von ihnen erzeugten Bereiche. 4. Normaldifferentialgleichung. 5. Differentialgleichungen mit Fundamentalgruppe. 6. Transformierte Differentialgleichung der ursprünglichen. 7. Begriff der primitiven Function und der Differentialresolvente. 8. Rationalitätsgruppe. 9. Herstellung der Rationalitätsgruppe und der Hauptsatz. 10. Affect von Differentialgleichungen. 11. Adjunction einer natürlichen transcendenten Function. 12. Das Verhalten einer adjungierten natürlichen Transcendenten bei den Transformationen der Rationalitätsgruppe. 13. Aufstellung einer Differentialgleichung für die adjungierte natürliche Transcendente. 14. Charakter der relativ irreducibelen Differentialgleichung, welcher die adjungierte natürliche Transcendente genügt. 15. Einfachste Methode der Reduction der vorgelegten Differentialgleichung auf eine Kette von Hilfsdifferentialgleichungen. 16. Zerspaltung dieser Gleichungskette in mehrere Ketten (p. 225—266).

P 2 a. Th. Schmid. **Ueber Polar- und Nullsysteme.** Der Zusammenhang des Polarsystemes einer Fläche zweiten Grades mit anderen Correlationen, sowie der Uebergang des aus den letzteren abgeleiteten Nullsystemes zweiten Grades in ein solches ersten Grades ist Gegenstand der Untersuchung (p. 267—272).

D 2 a α. A. Tauber. **Ein Satz aus der Theorie der unendlichen Reihen.** Damit irgend eine Reihe Σa_ν convergiert, ist erforderlich und hinreichend, dass gleichzeitig $\lim. \Sigma a_\nu \varrho^\nu$ für $\lim. \varrho = 1$ existiert und dass $\lim. \frac{1}{n} \Sigma \nu a_\nu$ für n unendlich verschwindet (p. 273—277).

O 5 f, P 3 b, M² 7 b γ. E. Janisch. **Note über einige besondere inverse Flächen des Cayley'schen Cylindroids.** Die Flächen, welche von den Krümmungskreisen der durch irgend einen Punkt einer beliebigen Fläche geführten Normalschnitte erfüllt sind, können nach dem Principe der reciproken Radien aus dem Cayley'schen Cylindroide und dem Plückerschen Conoide abgeleitet werden (p. 278—280).

C 2 d. M. Kuschniriuk. **Ueber eine simultane Transformation elliptischer Integrale.** Beweis mit Hilfe Riemann'scher Flächen, dass eine gleichzeitige Ueberführung von n elliptischen Integralen erster Gattung mit von einander unabhängigen Moduln durch dieselbe Transformationsfunction in n hyperelliptische Integrale erster Gattung mit gemeinsamer Irrationalität nur möglich ist für $n = 2, 3, 4$ (p. 281—292).

Q 4 a. E. Steinitz. **Ueber die Unmöglichkeit, gewisse Configurationen n_3 in einem geschlossenen Zuge zu durchlaufen.** Für $n = 7, 8, 9, 10$ hat Schröter die Möglichkeit bewiesen und für $n = 11$ hat der Verfasser den Beweis geliefert. Dass diese Möglichkeit aber, wie Herr S. Kantor meint, für beliebiges n auftritt, wird hier gezeigt nicht der Fall zu sein (p. 293—296).

O 5 j, M² 3 h β. A. Sucharda. **Ueber die asymptotischen Curven gewisser Flächen dritter Ordnung mit gewöhnlichem Knotenpunkte.** Die Flächen, welche in Betracht kommen, sind $x^2 + y^2 - b^2z^2 - \lambda u_3 = 0$, wo u_3 nach einander die Bedeutung $y(3x^2 - y^2)$, $(x^2 - y^2)z$, xz^2, z^3 hat; sie haben im Anfangspunkt der Coordinaten einen gewöhnlichen Knotenpunkt, durch welchen respective 6, 4, 2, 0 reelle Geraden hindurchgehen. Allein im letzten Falle sind die Differentialgleichungen der Projectionen der asymptotischen Curven direct zu integriren; in den anderen Fällen ist der schematische Verlauf dieser Curven angegeben (p. 297—329, 1 T.).

D 4 d. A. Tauber. **Ueber die Weierstrass'sche Function.** Die Functionen $\Sigma b^\nu \operatorname{Cos} a^\nu x\pi$ und $\Sigma b^\nu \operatorname{Sin} a^\nu x\pi$ für $\nu = 1, 2, \ldots \infty$, wo $0 < b < 1$ ist, besitzen bekanntlich für keinen Wert von x einen Differentialquotienten, wofern a eine ganze ungerade Zahl und der Bedingung $2ab > 2 + 3\pi$ unterworfen ist. Es wird hier gezeigt, dass auch in dem Falle, wo a eine ganze gerade Zahl darstellt, diese Eigenschaft der genannten Functionen unter bestimmten Beschränkungen für ab^2 erhalten bleibt (p. 330—340).

R 8. A. Walter. **Ueber einen Satz von Chasles und über dessen Zusammenhang mit der Theorie der Momentanaxe.** Jede beliebige Bewegung eines festen Körpers kann durch eine Schraubenbewegung ersetzt werden. Analytischer Beweis dieses Chasles'schen Satzes und Uebergang mittels der dabei gewonnenen Formeln zur Theorie der Momentanaxe (p. 341—353).

F 1. B. Igel. **Ueber eine Relation von Kronecker.** Eine von Kronecker veröffentlichte Beziehung (*Sitzungsber.*, Berlin, 1881) wird hier auf einem einfacheren Wege bewiesen und zur Herleitung zweier zahlentheoretischer Sätze benützt (p. 354—360).

K 7, M¹ 2 a β. L. Klug. **Ueber den harmonischen Pol.** Sind in einer Geraden die n Punkte P_1, P_2, P_n und der Punkt M gegeben, und bestimmt man mittels der recurrenten Beziehung $(P_{k+1}Q_kQ_{k+1}M) = -k$, wo $Q_1 = P_1$ ist, den Punkt Q_n, so ist dieser von der Reihenfolge der n Punkte unabhängige Punkt der harmonische Pol. Sätze diesen Punkt betreffend (p. 361—376).

D 4. M. Lerch. **Ueber die analytische Natur einer von P. Du Bois-Reymond betrachteten Function.** Im Gegensatz zu der Meinung Du Bois-Reymond's, dass $\Sigma e^{-\sqrt{p}} \operatorname{Sin} px$, für $p = 1, 2, \ldots \infty$, nicht

ins Imaginäre fortsetzbar sein soll, beweist der Verfasser, dass die Function $\Phi(u) = \sqrt{\frac{\pi}{a}} \Sigma e^{-2\sqrt{am}} u^{m-1}$ mit dem singulären Punkte $u = 1$ sich über die ganze u-Ebene fortsetzen lässt (p. 377—382).

D 6 e. L. Gegenbauer. Bemerkung über die Bessel'schen Functionen. Neuer Beweis der schon von E. B. van Vleck (*Rev. sem.* V 2, p. 2) und E. W. Hobson (*Rev. sem.* VI 1, p. 79) gezeigten Thatsache, dass zwischen je zwei aufeinanderfolgenden reellen Wurzeln von $J^n(x)$, für reelles n, genau eine Wurzel von $J^{n+1}(x)$ liegt (p. 383—384).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.

R 1. G. Koenigs. Leçons de Cinématique. Avec des notes par Darboux, E. Cosserat, F. Cosserat. Paris, Hermann, 1897 (p. 31).

S 2 c. A. Föppl. Die Geometrie der Wirbelfelder. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 33).

Q 1. B. A. W. Russell. An Essay on the Foundations of Geometry. Cambridge, University press, 1897 (p. 33).

L^1 1 d, P 1. K. Bobek. Einleitung in die projectivische Geometrie der Ebene. Nach den Vorträgen Küpper's bearbeitet. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 34).

D 2 b β, 6 f. J. Frischauf. Vorlesungen über Kreis- und Kugel-Functions-Reihen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 35).

I. P. G. Lejeune-Dirichlet. Vorlesungen über Zahlentheorie. Herausgegeben und mit Zusätzen versehen von R. Dedekind. Vierte Auflage. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1894 (p. 37).

S 6 b. K. Cranz. Compendium der theoretischen äusseren Ballistik. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 39).

F. J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Calcul différentiel, seconde partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 42).

O 1—6. L. Raffy. Leçons sur les applications géométriques de l'analyse. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 45).]

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, t. 13 (2), 1897.

(M. C. Paraira.)

K 2 d. J. J. Durán Loriga. 2ª Nota sobre los circulos radicales y anti-radicales. Suite de la note publiée par l'auteur dans ce *Jornal*, t. 12, p. 97 (*Rev. sem.* IV 2, p. 134). Le nom de cercle anti-radical de deux cercles O et ϱ est donné à un cercle O', lorsque ϱ est le cercle radical de O et O'. Au moyen de ces cercles l'auteur démontre plusieurs propriétés du triangle (p. 33—46).

V 9. **Congresso internacional dos mathematicos, em Zürich, em 1897.** Programme (p. 47—48).

R 7. A. CABREIRA. **Sobre as velocidades na espiral.** Démonstration de quatre théorèmes sur la vitesse d'un point qui parcourt une spirale d'Archimède, ou logarithmique, ou hyperbolique (p. 49—51).

[Bibliographie :

H. É. PICARD. **Traité d'analyse.** III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 52).

V 1. C. DE FREYCINET. **Essais sur la philosophie des sciences.** Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 53).

H. DEMARTRES. **Cours d'analyse.** Troisième partie. Paris, Hermann, 1896 (p. 55).

K 22, 23, O. M. D'OCAGNE. **Cours de géométrie descriptive et de géométrie infinitésimale.** Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 55).

L². B. NIEWENGLOWSKI. **Cours de géométrie analytique.** III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 56).

R 4. X. ANTOMARI. **Leçons de statique.** Paris, Nony, 1897 (p. 57).

F. J. TANNERY et J. MOLK. **Éléments de la théorie des fonctions elliptiques.** II. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 58).

B. E. PASCAL. **I determinanti. Theoria ed applicazioni.** U. Hoepli, Milano, 1897 (p. 59).

K 22. X. ANTOMARI. **Cours de géométrie descriptive.** Paris, Nony, 1897 (p. 60).]

Acta Societatis Scientiarum Fennicae, t. XXI, 1896.

(D. COELINGH.)

D 3 b, E 1, H 5 f. HJ. MELLIN. **Ueber die fundamentelle Wichtigkeit des Satzes von Cauchy für die Theorien der Gamma- und hypergeometrischen Functionen.** Durch zweckmässige Benutzung des Cauchy'schen Satzes können aus Gammafunktionen gebildete Produkte und Quotienten als Summen von neuen Funktionen dargestellt werden, welche einfache Funktionalgleichungen befriedigen; diese neuen Funktionen ergeben sich zunächst in der Form von bestimmten über Gammafunktionen ausgedehnten Integralen, in welchen die unabhängige Variable als Parameter enthalten ist; es lassen sich auch einige in der Form von Partialbruchreihen, andere in der Form beständig convergirender Potenzreihen darstellen. Dieselben Funktionen gestatten auch die Theorie der hypergeometrischen Funktionen beliebiger Ordnungen an die Theorie der Gammafunktionen anzuschliessen. Hypergeometrische Funktionen in der Form von bestimmten mittels Gammafunktionen gebildeten Integralen; Differentialgleichungen und

Reihenentwickelungen durch Benutzung des Cauchy'schen Satzes. Zurückführung einer grossen Menge bestimmter über hypergeometrische Funktionen ausgedehnter Integrale auf die Gammafunktion; Darstellung hypergeometrischer Funktionen mit Hülfe derselben Funktion in der Form von bestimmten Integralen, in welchen die unabhängige Variable als Parameter enthalten ist. Alle hypergeometrischen Differentialgleichungen können in diesem Sinne mit Hülfe der Gammafunktion vollständig integrirt werden (n⁰. 1, 115 p.).

D 5 c α, H 5 f. Hj. Tallqvist. **Sur la représentation conforme des aires planes.** La fonction qui donne la représentation conforme d'une aire plane S à connexion simple, et dont le contour est formé par des arcs de cercles sur un demi-plan ou sur l'intérieur d'un cercle, dépend de la forme des éléments au voisinage des sommets du contour de S. Le cas d'un triangle à trois angles nuls formé par trois arcs de cercles tangents deux à deux conduit à une équation différentielle connue. L'auteur considère le cas où les arcs de cercles tangents deux à deux forment un triangle, dont les angles sont des multiples de π. Étude de quelques équations différentielles linéaires du second ordre (n⁰. 3, 29 p.).

E 3, H 5 f, h, i. Hj. Mellin. **Ueber gewisse durch bestimmte Integrale vermittelte Beziehungen zwischen linearen Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten.** Die bestimmten Integrale mit veränderlichem Parameter, deren man sich zur Darstellung der Integrale von linearen Differentialgleichungen bedient hat, treten nur auf in den beiden Formen $\int e^{xt}\varphi(t)dt$ und $\int (1-xt)^{\alpha}\varphi(t)dt$. Der Verfasser betrachtet die allgemeinere Form $C=\int \psi(xt)\varphi(t)dt$, wo φ und ψ lineare Differentialgleichungen befriedigen. Zweck seiner Arbeit ist zu untersuchen 1⁰. ob sich eine lineare Differentialgleichung angeben lässt, welche von diesem Integral bei passender Wahl des Integrationsweges befriedigt wird, vorausgesetzt dass φ und ψ beide als Integrale von gegebenen linearen Differentialgleichungen definirt sind; 2⁰. ob, vorausgesetzt dass die eine von den Funktionen φ und ψ als Integral einer linearen Differentialgleichung fixirt ist, die andere sich als Integral einer solchen Gleichung so bestimmen lässt, dass das Integral C bei passender Wahl des Integrationsweges einer vorgelegten linearen Differentialgleichung Genüge leistet. Diese Fragen werden nicht allgemein sondern für den ziemlich allgemeinen Fall erörtert, wo die eine von den Funktionen φ, ψ eine hypergeometrische Differentialgleichung befriedigt, während die andere einer beliebigen homogenen linearen Differentialgleichung mit rationalen Coefficienten genügt. Der Verfasser untersucht sodann das Integral $\int \psi(x-t)\varphi(t)dt$, wo φ und ψ Lösungen von homogenen linearen Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten sind, und leistet für solche Integrale dasselbe wie oben für das Integral C, nur dass nun nicht die hypergeometrische Differentialgleichung sondern die Laplace'sche Gleichung die elementare Rolle spielt (n⁰. 6, 57 p.).

H 1 a. E. Lindelöf. **Démonstration élémentaire de l'existence des intégrales d'un système d'équations différentielles ordinaires.** D'abord démonstration du théorème de Cauchy dans le cas d'une seule

équation différentielle. Ensuite l'auteur considère un système de n équations $\frac{dy_i}{dx} = F_i(x, y_1, y_2, \ldots y_n)$, $i = 1, 2, \ldots n$, où les F sont des fonctions analytiques holomorphes dans le voisinage des valeurs x_0, y_1^0, y_2^0, $\ldots y_n^0$; il démontre que ces équations admettent un système d'intégrales se réduisant respectivement pour $x = 0$ à $y_1^0 + \eta_1$, $y_2^0 + \eta_2$, $\ldots y_n^0 + \eta_n$, et qui sont développables en des séries suivant les puissances entières et positives des quantités $x - x_0$, η_1, η_2, $\ldots \eta_n$ (n°. 7, 13 p.).

Öfversigt af Finska Vetenskaps-societetens Förhandlingar, t. XXXVIII, 1895—1896.

(A. G. WYTHOFF.)

V 1 a, 9. Le Répertoire bibliographique universel. Note du Bureau de l'Institut International de Bibliographie (p. 1—8).

X 5. S. LEVÄNEN. Räknekvadrant, medels hvilken alla arithmetiska och trigonometriska räkningar värkställas på ett enkelt och bekvämt sätt. Quadrant à calculs, à l'aide duquel toutes les opérations arithmétiques et trigonométriques peuvent être effectuées d'une manière simple et facile. Construction et description du quadrant. Règles pour la multiplication, la division, l'élévation aux puissances et l'extraction des racines. Calcul de fonctions trigonométriques et des éléments inconnus d'un triangle, dont trois éléments sont donnés. Règles pour le placement du point décimal (p. 26—44).

D 2 e β, I 24 a. K. F. SUNDMAN. Utvecklingarna af e och e^2 uti kedjebråk med alla partialtäljare lika med ett. Développement des fonctions e et e^2 en fractions continues, dont tous les numérateurs partiels sont égaux à l'unité. Démonstration des formules $a_{3n} = 1$, $a_{3n+1} = 1$, $a_{3n+2} = 2n + 2$, dans lesquelles a_n signifie le n-ième dénominateur partiel de la fraction continue égale à e, et des formules $a_{5n} = 12n + 6$, $a_{5n+1} = 3n + 2$, $a_{5n+2} = a_{5n+3} = 1$, $a_{5n+4} = 3n + 3$, où a_n a la même signification pour la fraction continue égale à e^2 (p. 57—63).

T 4. K. F. SLOTTE. Undersökningar angående molekylarrörelsen. Recherches sur les mouvements moléculaires. Suite de l'étude du même auteur: Ueber die Wärmebewegung und den Wärmedruck der Metalle, *Öfversigt*, t. 35, p. 16, *Rev. sem.* III 1, p. 134 (p. 64—85).

T 2 c. K. F. SLOTTE. Ett sätt att demonstrera ljudets interferens. Une manière de démontrer l'interférence des ondes sonores (p. 86—87).

J 2 e. K. F. SUNDMAN. Om den personliga eqvationen vid ringmikrometerobservationer. Sur l'équation personnelle chez les observations avec le micromètre à anneau (p. 88—112).

J 2 d. L. LINDELÖF. Mortaliteten för civila tjenstemän i Finland. Sur la mortalité des fonctionnaires civils en Finlande. Tables statistiques

et table mortuaire. Arrondissage de la table mortuaire à l'aide de la formule de Makeham et suivant la méthode graphique. Comparaison de la mortalité des fonctionnaires civils en Finlande avec la mortalité de la population masculine dans le pays et en quelques autres pays de l'Europe (p. 113—131).

U 8. A. Petrelius. **Förslag till några förändringar i Hangö limnigrafen.** Proposition pour quelques changements dans le limnigraphe de Hangö (p. 172—220).

Recueil mathématique, publié par la Société de Moscou (en russe),
t. XVIII (4), 1896.

(B. K. Mlodziejowski.)

I 11 a β. N. V. Bervy. **Solution de quelques questions générales de la théorie des intégrales numériques.** L'auteur s'occupe des sommes $\tau(n) = \Sigma\pi(x).\sigma(y)$, où x et y sont deux entiers, satisfaisant à une équation donnée $\xi(x, y, n) = 0$, et particulièrement du cas, où cette dernière relation a la forme $n = a + b(x + y) + cxy$, et $b^2 = b + ac$, c étant diviseur de $b - 1$. Ce problème mène à l'étude des nombres de la forme $cm + b$, ce qui renferme pour $c = 1$ la série naturelle des nombres (p. 519—585).

C 1 e, D 2. N. V. Bougaïeff. **La méthode des approximations successives. Son application à la représentation des théorèmes de Taylor et de Lagrange sous une forme transformée.** La méthode des approximations successives (voir ce tome p. 289, *Rev. sem.* IV 1, p. 134) est appliquée à obtenir une nouvelle forme des formules de Taylor et de Lagrange donnant rapidement une approximation considérable (p. 586—597).

G 3 a. P. M. Pokrovsky. **Sur les fonctions de deux arguments, analogues aux transcendantes elliptiques de Weierstrass.** Étude des fonctions de deux variables analogues aux transcendantes elliptiques de Weierstrass (p. 598—624).

H 3 b, 8. V. G. Imschenetsky. **Application des expressions complexes imaginaires à la formation de certains systèmes complètement intégrables d'équations canoniques et d'équations aux dérivées partielles.** Traduction russe d'un mémoire publié dans le tome 11 du *Bulletin* des Sciences mathématiques (p. 625—646).

G 1, C 2 d. J. P. Dolbnia. **Sur la réduction des intégrales abéliennes dépendant des équations binômes.** L'auteur établit une manière de définir le genre d'une intégrale de la forme $\int \frac{dx}{\sqrt[m]{(x-a)^\alpha (x-b)^\beta \ldots (x-l)^\lambda}}$, manière différente de celle qui est fournie par la théorie de Riemann, et discute les cas où l'intégrale $\int \frac{dx}{\sqrt[m]{(x+a)^\alpha (x+b)^\beta (x+c)^\gamma}}$, où $\alpha + \beta + \gamma \equiv 0 \pmod{m}$ pour $m = 6, 8, 12$, est réductible à une intégrale elliptique (p. 647—688).

H 3 b. P. A. NEKRASSOFF. **Sur les équations différentielles canoniques simultanées liées aux quantités complexes dépendant des racines d'une équation algébrique irréductible.** Application et généralisation des méthodes exposées dans les mémoires antérieurs du même auteur, t. 18, p. 60 (note à la fin du mémoire de V. G. Imschenetsky) et 468, *Rev. sem.* IV 1, p. 133 et 135 (p. 689—710).

H 3 b. J. V. MECHTCHERSKY. **Note à propos d'un système d'équations canoniques de V. G. Imschenetsky intégrables par des quadratures, et sur les „forces analytiques" de M. Lecornu.** L'auteur rappelle que le problème traité par M. Lecornu sur un cas du mouvement plan d'un point (*Journal* de l'École Polytechnique, cah. 55, p. 253, 1885) n'est qu'un cas particulier d'un problème résolu par Imschenetsky dix ans auparavant (p. 711—712).

H 3 b. P. A. NEKRASSOFF. **Addition au mémoire sur les équations différentielles canoniques liées aux quantités complexes.** L'auteur montre que les démonstrations et les résultats obtenus dans son mémoire (p. 689) peuvent être simplifiés (p. 713—722).

R 8 d. G. G. APPELROTH. **Observations à propos de la communication faite par M. le professeur Liapounoff le 10 mai 1893 dans la séance de la Société Mathématique de Kharkof.** Réponse à la critique des méthodes employées par l'auteur dans son mémoire „Sur le § 1 du mémoire de M^{me} Kowalewsky" *Recueil* t. 16, *Rev. sem.* II 1, p. 107 (p. 723—727).

H 3 b. P. A. NEKRASSOFF. **Quelques-unes des équations de la dynamique, intégrables par la méthode des quantités complexes.** Application de la méthode des quantités complexes à deux cas particuliers (p. 728—735).

T. XIX, 1896.

H 1 c, X. N. V. BOUGAÏEFF. **La méthode des approximations successives. Son application à l'intégration des équations différentielles.** L'auteur présente différentes applications de sa méthode à l'intégration des équations différentielles. Il donne des „clefs" qui permettent d'obtenir les intégrales des équations différentielles sous forme de séries continues d'une composition particulière (p. 1—44).

R 8 c. N. E. JOUKOVSKY. **Interprétation géométrique du cas du mouvement d'un solide pesant autour d'un point fixe, considéré par M^{me} S. V. Kowalewsky.** Les deux fonctions hyperelliptiques du temps qui figurent dans les formules de M^{me} Kowalewsky, sont prises pour coordonnées curvilignes dans le plan qui contient les axes d'inertie égaux du solide; ce système de coordonnées permet de présenter sous une forme géométrique simple le mouvement du solide (p. 45—98).

T 1 a, 3 b. N. N. SCHILLER. **Quelques conséquences de l'hy-**

pothèse de Sir William Thomson (Lord Kelvin) sur l'éther luminifère incompressible. En admettant avec Sir William Thomson que l'éther est un milieu ayant le coefficient d'élasticité négatif, on obtient: 1. si la vitesse de propagation des vibrations longitudinales dans ce milieu est infiniment petite, les formules pour les vibrations dans l'onde réfléchie et l'onde réfractée deviennent indéterminées, 2. l'existence de la réfraction et de la réflexion devient impossible, 3. en admettant que la vitesse de l'onde longitudinale soit finie, on peut tomber en contradiction avec les lois de Fresnel (p. 94—109).

R 4 b α. I. I. Rakhmaninov. L'équilibre d'une surface flexible et inextensible. L'auteur commence par donner les formules fondamentales de la théorie des surfaces et développe ensuite l'analyse détaillée du problème (p. 110—181).

V 9, I 11. N. V. Bervy. Aperçu succinct de l'état actuel de la théorie des fonctions numériques. La théorie des fonctions numériques se divise en trois branches, savoir: 1. théorie des intégrales numériques, 2. théorie des fonctions numériques pour les valeurs finies de l'argument, 3. théorie des expressions asymptotiques. Caractère actuel de chaque branche (p. 182—196).

R 6 b G. K. Souslov. Sur le potentiel cinétique de Helmholtz. Helmholtz (*Journal* de Crelle, t. 100) a donné les conditions nécessaires pour l'existence du potentiel cinétique dans un problème donné. L'auteur montre que ces conditions sont suffisantes, comme Helmholtz l'avait annoncé sans démonstration (p. 197—210).

A, D 6 a. L. C. Lakhtine. Les résolvantes différentielles des équations algébriques des genres supérieurs. Dans la première partie de son travail l'auteur expose la théorie générale des résolvantes différentielles. Ces dernières sont des équations différentielles jouissant de la propriété que les racines des équations algébriques s'expriment en radicaux au moyen des rapports entre les intégrales de ces équations différentielles. Dans la deuxième partie l'auteur étudie en détail les résolvantes différentielles du troisième ordre (p. 211—386 et 393—632, 6 pl.).

P 1 b, K 23 a. N. B. Delaunay. Sur quelques propriétés de la transformation projective. Théorie et description d'un mécanisme simple pour tracer le dessin perspectif d'une figure plane (p. 387—392).

A 3 g, D 2, X. N. V. Bougaïeff. La méthode des approximations successives. Méthodes auxiliaires et complémentaires du calcul approximatif. L'auteur conclut l'exposition de la méthode en discutant différents procédés secondaires des approximations successives (p. 421—468) *).

*) Ici la numération des pages du *Recueil* est embrouillée, les pages suivantes 421—647 étant en réalité 637—863.

H 10 a, e, T. W. A. STEKLOFF. Sur les équations différentielles de la physique mathématique. L'auteur étudie les intégrales de l'équation $\partial V / \partial t = a^2 \Delta V$, qui pour $t = 0$ se changent en une fonction donnée $f(x, y, z)$ et qui satisfont à la surface à la condition $\partial V / \partial n + h V = 0$, h étant une constante donnée. Ensuite il prouve que la méthode de C. Neumann, pour déterminer ces fonctions, manque de rigueur et la remplace par une autre plus exacte. Enfin il discute d'abord les intégrales de la forme $\mathrm{Cos}(a \sqrt{\lambda_n} t) V_n$, V_n ne dépendant que de x, y, z et puis le développement des fonctions suivant les fonctions U_n et V_n de M. Poincaré, et applique les résultats obtenus à la résolution de plusieurs problèmes de physique mathématique (p. 469—585).

H 8 b, H 9 c. I. V. STANKÉVITCH. Application des propriétés des fonctions d'une variable complexe à la formation des équations canoniques de la mécanique, intégrables par des quadratures. Application de la méthode de M Nekrassoff (*Recueil*, t. 18, p. 60, 468, 689, 713, *Rev. sem.* IV 1, p. 133 et 395, VI 1, p. 136) à quelques problèmes de mécanique (p. 586—628).

D 6 j. D. S. MIRIMANOFF. Sur la réduction à la forme canonique des fonctions entières de plusieurs variables. Étude en rapport avec le mémoire „Grundzüge einer allgemeinen Theorie der algebraischen Grössen" de Kronecker (*Journal* de Crelle, t. 92) (p. 629—647).

H 1 g. N. V. BOUGAÏEFF. Errata à un mémoire antérieur. Ce *Recueil* t. 16, p. 399, *Rev. sem.* III 1, p. 138 (p. 662—663).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série V, t. III.

(D. GRAVÉ.)

U 2. TH. BREDIKHINE. Variations séculaires de l'orbite de la comète 1862 III et de ses orbites dérivées (p. 251—253).

H 2, 11. N. J. SONIN. Sur l'équation différentielle $\frac{dy}{dx} = 1 + \frac{R(x)}{y}$. Développements des idées émises dans un travail précédent (*Bulletin*, t. 2, p. 93, *Rev. sem.* IV 1, p. 135). Rectification et complements. Résolution d'une équation aux différences finies (p. 339—359).

I 2 b α. I. IVANOF. Sur les diviseurs premiers des nombres de la forme $A + x^2$ (p. 361—366).

Tome IV.

U 2. TH. BREDIKHINE. Variations séculaires, etc. Suite du mémoire en t. 3 (p. 31—40).

U 2. TH. BREDIKHINE. Sur l'origine et les orbites du système des Aquarides (p. 345—360).

Tome V.

I 8. I. Ivanof. Sur la congruence du troisième degré. Nouvelle démonstration d'un théorème dû à M. Woronoï (p. 137—142).

U. Th. Bredikhine. Sur quelques systèmes de météores (p. 337—346).

Tome VI.

H, U 2. O. Backlund. Sur l'intégration de l'équation différentielle du rayon vecteur d'un certain groupe de petites planètes. Méthode pour remédier aux inconvénients dûs aux petits diviseurs (p. 311—319).

Mémoires de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série VIII, t. I.

(D. Gravé.)

D 6, I 23. P. V. Tchébicheff. Sur les sommes qui dépendent des valeurs positives d'une fonction quelconque. Mémoire posthume contenant le développement des idées émises dans les travaux antérieurs et de nouvelles applications des fractions continues (n°. 7, 20 p.).

T. III.

E 4 b. A. A. Markoff. Nouvelles applications des fractions continues. Un extrait français de ce mémoire a paru dans les *Math. Ann.*, t. 47, p. 579—597, *Rev. sem.* V 1, p. 32 (n°. 5, 50 p.).

H 5 b. A. A. Markoff. Sur une équation différentielle. L'auteur se propose de déterminer les cas où l'équation différentielle $x^2(1-x)^2 z'' + bx(1-x)(1-2x)z' + [dx(1-x)+e]z' + g(1-2x)z = 0$ admet des intégrales qui satisfont à une équation linéaire et homogène du premier ou du second ordre dont les coefficients sont des fonctions entières de x (n°. 10, 17 p.).

T. V.

H 5 b, f α. A. A. Markoff. Sur l'équation différentielle de la série hypergéométrique à cinq paramètres. 1. Trouver tous les cas où l'équation $x^2(1-x)y''' + (ax+b)xy'' + (cx+d)y' + fy = 0$ admet des intégrales y qui vérifient une équation linéaire et homogène du premier ou du second ordre à coefficients rationnels. 2. Trouver tous les cas où à l'aide des trois intégrales y_1, y_2, y_3 on peut former une forme quadratique $\omega = A_1 y_1^2 + 2B_1 y_2 y_3 + \ldots$ à coefficients entiers dont la dérivée logarithmique $\frac{\omega'}{\omega}$ soit une fonction rationnelle de x (n°. 5, 23 p.).

Prace matematyczno-fizyczne (en polonais), VIII, 1897.
(Travaux mathématiques et physiques.)

(S. Dickstein.)

F 8 c β. Fr. Mertens. Sur les sommes gaussiennes. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 139 (p. 1—4).

F 7 a. W. Lewicki. **Introduction à la théorie des fonctions modulaires elliptiques.** 1. Propriétés du groupe de substitutions linéaires $\left(z, \dfrac{az+b}{cz+d}\right)$. 2. Formes modulaires elliptiques. Étude de l'invariant $I(\tau)$ et de ses inversions (p. 5—44).

H 8 a. C. Rusjan. **Sur la théorie de la transformation pfaffienne.** L'auteur se propose d'établir la théorie complète de la transformation pfaffienne. Il la considère comme un cas particulier d'une transformation plus générale au moyen de laquelle il détermine la nature et les limites de l'application de la transformation de Pfaff. Par cette transformation généralisée l'équation différentielle $X_1dx_1 + X_2dx_2 + \ldots + X_pdx_p = 0$, contenant un nombre arbitraire de variables, se réduit à la forme canonique $X^{(1)}dx^{(1)} + \ldots + X^{(n)}dx^{(n)} = 0$, contenant un nombre pair, ou à la forme canonique $dx^{(1)} + X^{(2)}dx^2 + \ldots + X^{(n)}dx^{(n)} = 0$, contenant un nombre impair de variables. L'auteur établit les critères pour ces formes canoniques. Le travail est précédé de quelques théorèmes généraux de la théorie des déterminants. Dans les deux paragraphes imprimés dans ce volume sont exposées: la transformation généralisée et son application à l'équation $X_1dx_1 + \ldots. + X_pdx_p = 0$ dans le cas où les deux déterminants suivants

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 0, & X_1, & X_2 \ldots, & X_p \\ -X_1, & (1,1), & (2,1)\ldots, & (p,1) \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ -X_p, & (1,p), & (2,p),\ldots, & (p,p) \end{vmatrix}, \quad \Delta = \begin{vmatrix} (1,1), & (2,1)\ldots. & (p,1) \\ (1,2), & (2,2)\ldots. & (p,2) \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ (1,p), & (2,p)\ldots. & (p,p) \end{vmatrix}$$

ne s'annulent pas simultanément. La suite du mémoire sera publiée dans le tome suivant (p. 61—98).

H 9 a, b. T. Rudzki. **Sur l'intégration des équations différentielles partielles d'après Ampère et Darboux.** L'objet principal de ce travail est l'étude comparative de la méthode d'intégration des équations partielles du second ordre donnée par Darboux (*Ann.* de l'École normale, 1870) et de la méthode connue d'Ampère (*Journ.* de l'École pol., cah. 17, 18) (p. 99—128).

B 3. J. Zaluski. **Sur une représentation des solutions communes aux deux équations algébriques $f(x, y) = 0$, $g(x, y) = 0$.** En posant $x = \varrho t_1$, $y = \varrho t_2$ l'auteur exprime le résultant des fonctions données en fonction de deux nouvelles variables t_1 et t_2 et en déduit les solutions communes pour ϱ fini ou infini (p. 129—138).

B 4. W Fr. Meyer. **Sur les progrès de la théorie des invariants.** Traduction par S. Dickstein. Deuxième partie. Voir *Rev. sem.* V 1, p. 133, I 1, p. 20 (p. 139—177).

R 5. W. Gosiewski. **Sur l'attraction.** Préliminaires. Une théorie nouvelle de l'attraction. L'auteur définit l'attraction dans le corps comme „la cause (force) qui, agissant toujours de la même manière, tend à diminuer son volume et changer sa forme." En considérant un milieu continu remplissant tout l'espace et dont chaque point (x, y, z) est animé dans l'instant

t d'une vitesse (u, v, w) dépendant de t explicitement et au moyen des x, y, z, le vecteur $(du/dt, dv/dt, dw/dt)$, où les dérivées sont prises dans cette hypothèse, représentera l'accélération. Prenons dans le milieu considéré un volume quelconque limité par une surface σ et soient l, m, n les cosinus directeurs de la normale extérieure à l'élément $d\sigma$ de la surface; formons les intégrales $I = \iint d\sigma \, \Sigma l \frac{du}{dt}$, $P = \iint d\sigma \left(n \frac{dv}{dt} - m \frac{dw}{dt}\right)$, $Q = \iint d\sigma \left(l \frac{dw}{dt} - n \frac{du}{dt}\right)$, $R = \iint d\sigma \left(m \frac{du}{dt} - l \frac{dv}{dt}\right)$, étendues à la surface σ. Alors I représentera la force qui change le volume, pendant que les vecteurs (P, Q, R) expriment le moment qui change la forme du corps. De la définition donnée on tire les formules $I < 0$, $\frac{dI}{dt} = 0$, $\frac{d(P, Q, R)}{dt} = 0$. En appliquant ces formules à un volume infiniment petit l'auteur déduit les équations fondamentales de sa théorie. La suite du mémoire paraîtra dans le volume suivant (p. 178—191).

[Revue des travaux scientifiques polonais publiés en 1895 sur les sciences mathématiques et physiques (p. 192—243).]

Wiadomości matematyczne (en polonais), I, 1897.

(S. Dickstein.)

Q 1 a—c P. Mansion. Premiers principes de la metagéométrie ou géométrie générale. Traduction par S. Dickstein, voir *Rev. sem.* V 2, p. 11 (p. 1—23, 68—91).

V 9. S. Dickstein. Hoëné Wronski par J. Bertrand (p. 23—26).

S 4. W. Natanson. Notice sur quelques nouveaux progrès en thermodynamique (p. 27—28).

V 9. M. Ernst. Tisserand, Gyldén, Gould (p. 29—36).

V 9. S. Dickstein. K. Weierstrass (p. 53—58).

I 1. S. Zaremba. De la mesure des grandeurs et des notions qui s'y rattachent (p. 58—67).

J 2 d. B. Danielevicz. L'ajustement des tables de mortalité d'après C. L. Landré (p. 92—101).

Q 3. M. Feldblum. Sur une classe de surfaces unilatérales (p. 101—106).

U. J. Kowalczyk. L'Observatoire astronomique de Varsovie (p. 106—114).

V 1. W. Dyck. Sur le rapport des mathématiques pures et appliquées. Traduction par S. Dickstein (p. 139—169).

J 2 d. B. Danielevicz. Primes d'assurances en cas d'invalidité (p. 170—174).

V 9. S. DICKSTEIN. James Joseph Sylvester (p. 175—177).

V 6. L. BIRKENMAJER. Notice sur les travaux de la Commission de l'Académie de Cracovie chargée de l'édition des oeuvres de la bibliographie et de la biographie de Kopernik (p. 178—182).

V 9. S. DICKSTEIN. Premier Congrès international des Mathématiciens à Zurich 1897 (p. 183—192).

V 9. G. ENESTRÖM. Sur les entreprises récentes dans le domaine de la bibliographie mathématique. Traduction par S. Dickstein (p. 192—198).

[Analyses et comptes rendus. Revue bibliographique. Chronique scientifique. Questions et résolutions].

Bibliotheca mathematica, 1897 (1, 2).

(J. DE VRIES).

V 4 c. C. DE VAUX. Sur le sens exact du mot „al-djebr." Le *djebr* c'est l'opération exprimée par $a + x = b$ ou $ax = b$ (p. 1—2).

V 5 b. P. TANNERY. Magister Robertus Anglicus in Montepessulano (p. 3—6).

M¹ 5 c. G. LORIA. Versiera, visiera e pseudo-versiera. Les trois courbes définies par les équations $x^2y = a^2(a - y)$, $(2x - a)(x^2 + y^2) = ax^2$ et $x^2y = a^2(2a - y)$ ont été appelées „courbe d'Agnesi." M. Loria propose de les nommer „versiera d'Agnesi", „visiera de Peano" et „pseudo-versiera de De Longchamps". Quelques propriétés de ces courbes (p. 7—12 et 33—34).

V 4 d. M. STEINSCHNEIDER. Die Mathematik bei den Juden. Fortsetzung des in *Bibl. math.* 1896, p. 109 erschienenen Artikels (p. 13—18 et 35—42).

V 8. G. ENESTRÖM. Sur la découverte de l'intégrale complète des équations différentielles linéaires à coefficients constants (p. 43—50).

V 8. G. ENESTRÖM. Sur les lettres de Léonard Euler à Jean I Bernoulli (p. 51—56).

V 7. G. BERTHOLD. Ueber den angeblichen Ausspruch Galilei's: „Eppur si muove" (p. 57—58).

[Analyses:

V 7. A. CARLI ed A. FAVARO. Bibliografia Galileiana (1658—1895) raccolta ed illustrata. Roma 1896 (p. 19—24).

V 3 d, 8, 9. A. Rebière. Les femmes dans la science. Deuxième édition. Paris, Nony 1897 (p. 25—27).

V 8. S. A. Christensen. Matematikens Udvikling i Danmark og Norge i det XVIII Aarhundrede. Compte rendu des études mathématiques en Danemark et en Norvège au 18me siècle. Odense, 1895 (p. 59—60).]

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 22 (1) 1897.

(A. G. Wythoff.)

U 4. K. G. Olsson. Ueber eine neue Form der Störungen höherer Ordnung in Hansen's Theorie für die kleinen Planeten. Der Verfasser giebt eine Methode, nach welcher die Entwickelung nach den Potenzen der Störungen der mittleren Anomalien vermieden wird, ohne dass irgend einer von den Vorteilen der Hansen'schen Theorie geopfert wird (15 p.).

T 7. C. A. Mebius. On Polarisation hos, onder vid elektricitetens gång genom förtunnad luft. Polarisation des ondes au passage d'électricité par l'air raréfié (24 p.).

B 1 e. H. von Koch. Sur la convergence des déterminants d'ordre infini. Classification des déterminants infinis de forme normale. Règles pour la convergence des déterminants infinis de genre fini. Ces recherches étaient nécessaires pour étudier les équations linéaires aux dérivées partielles d'un ordre supérieur à deux et à plus de deux variables indépendantes. L'application sera donnée dans un autre mémoire (31 p.).

U 4. K. G. Olsson. Entwickelung der Störungsfunction für Planetenbahnen grosser Excentricität (25 p.).

U 4. K. G. Olsson. Eine Methode die Störungen der Planeten in Bahnen beliebiger Excentricität und Neigung gruppenweise zu berechnen (42 p.)

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, t. 53, 1896.

(A. G. Wythoff.)

T 6, 7 c, d. A. V. Bäcklund. En undersökning inom theorien för de elektriska strömmarne. Sur les courants électriques. Suite des mémoires du même auteur: *Öfversigt* 1893, voir *Rev. sem.* II 2, p. 128, *Bihang*, t. 20, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 138 et *Bihang*, t. 21, voir *Rev. sem.* V 1, p. 136 (p. 3—23).

J 2 d, V 7. G. Eneström. Om lifränteberäkningsmetoderna under sextonhundratalet. Sur les méthodes pour le calcul de rentes viagères au dix- septième siècle. Comparaison de la méthode de de Witt (1671) avec celle de Halley (1693). La conclusion de l'auteur est que, quant

à la théorie, la méthode de Halley est la meilleure. Celle de de Witt pourtant est ingénieuse et très appropriée aux calculs pratiques pour lesquels elle a été désignée. La méthode de de Witt n'a pas été suffisamment appréciée par M. Cantor (p. 41—49).

U 4. K. G. Olsson. **Ueber die Integration der Ungleichheiten langer Periode in der Planetentheorie I, II.** Berechnung der Störungen höherer Ordnung langperiodischer Form (p. 55—65, p. 207—212).

G 2. H. Grönwall. **Ueber Integrale algebraischer Differentialausdrücke von mehreren Veränderlichen.** Diese Integrale sind eine Verallgemeinerung der Abel'schen Integrale. Herleitung, für den Fall von n Veränderlichen, ähnlicher Sätze wie die Herren Noether und Picard sie für zwei Veränderlichen fanden. Sind ein r-faches und ein s-faches Integral erster Gattung gegeben, wo $r + s \leqq n$ ist, so kann man stets aus ihnen ein $(r + s)$-faches Integral erster Gattung bilden (p. 67—72).

J 2 d, V 7. G. Eneström. **Ett bidrag till mortalitetstabellernas historia före Halley.** Une contribution à l'histoire des tables mortuaires avant Halley. Johan de Witt dans son écrit „Waerdye van Lijf-Renten naer proportie van Los-Renten (1671)" est le premier qui ait essayé de donner des formules mathématiques d'où l'on puisse déduire une table mortuaire. Il a, un demi-siècle avant de Moivre, donné une formule pour le nombre de survivants d'un certain âge, qui ne diffère pas essentiellement de la formule de celui-ci. Déduction d'une table mortuaire suivant les données de de Witt. Comparaison de cette table avec celle de Graunt, de Halley et de Kersseboom (p. 157—172).

J 2 g. E. Phragmén. **Sur la théorie des élections multiples.** Principes généraux. Introduction d'une mesure d'iniquité. Méthode d'élection de l'auteur (p. 181—191).

H 5 d. I. O. Bendixson. **Sur les équations différentielles linéaires à solutions périodiques.** Méthode pour déterminer d'une manière arithmétique, si les solutions de l'équation différentielle du premier ordre $\frac{dx}{dt} + [\alpha \operatorname{Cos} t + \beta \operatorname{Sin} t]x = \sum_{\nu=0}^{q} [a_\nu \operatorname{Cos} \nu t + b_\nu \operatorname{Sin} \nu t]$, α, β, $a_0 \ldots a_q$, $b_0 \ldots b_q$ étant des nombres rationnels donnés, sont des fonctions périodiques (p. 193—205).

J 2 d. G. Eneström. **Befolkningsstatistiska formler för dödligheten, då hänsyn tages till emigration och immigration.** Formules statistiques pour la mortalité, eu égard à l'émigration et à l'immigration. L'auteur a antérieurement (*Öfversigt* 1891) déduit une formule pour la probabilité de mourir avant l'écoulement d'un an. Dans cet écrit il a fait remarquer que l'émigration exige une correction. Dans le présent mémoire l'auteur la donne et démontre que cette correction, quoique nécessaire d'après la théorie, peut être omise dans la pratique, du moins en Suède (p. 225—252).

G 3, H 6. H. Grönwall. **Några anvandningar af de $2n$-periodiska functionerna på teorin för system af lineära total differentialekvationer.** Quelques applications de fonctions à $2n$ périodes à la théorie de systèmes d'équations linéaires totales. Intégration de systèmes d'équations linéaires totales, dont les coefficients sont des fonctions à $2n$ périodes et dont la solution générale est monodrome et rationnelle. Application au système d'équations $\frac{\partial^2 z}{\partial u_1^2} + p_{11} \frac{\partial z}{\partial u_1} + p_{21} z = 0$, $\frac{\partial z}{\partial u_i} = p_{1i} \frac{\partial z}{\partial u_1} + p_{2i} z, (i = 2, \ldots n)$, où p_{ik} est une fonction à $2n$ périodes (p. 295—314).

D 6 a. F. de Brun. **Till teorien för algebraiska funktioner.** Démonstration du théorème de Weierstrass: toute équation algébrique peut être transformée en forme normale par des substitutions birationnelles (p. 315—322).

U 4. K. G. Olsson. **Zur Methode, Planetenstörungen gruppenweise zu berechnen** (p. 367—372).

U 4. K. G. Olsson. **Formeln für eine erste Verbesserung des kleinen Divisors in Commensurabilitätsfällen** (p. 373—376).

T 7. A. Ekström. **Om stående elektriska vågor i metalltrådar.** Sur les ondes electriques stationnaires dans les fils métalliques (p. 377—384).

J 2 d. G. Eneström. **Generalisation af ett par formler inom befolkningsstatistiken.** Généralisation de deux formules de la statistique. L'auteur a donné (*Förhandlingar*, 1891, p. 185—193 et p. 441—457) des formules pour le coefficient de mortalité d'un enfant nouveau-né et d'une personne d'un âge, où la mortalité ne change pas rapidement. Il en déduit dans ce mémoire-ci d'autres qui sont valables pour les âges où la mortalité présente des changements rapides. Correction pour l'émigration (p. 403—416).

U 5. H. Gyldén. **Olika methoder att bestämma de horistiska termerna i den differentialeqvation, som förmedlar härledningen af ojemnheterna i en planets longitud.** I. Méthodes différentes pour déterminer les termes horistiques dans l'équation différentielle des inégalités dans la longitude d'une planète (p. 421—430).

T 3, 5. G. Nannes. **Laddning af kroppar medelst Röntgensstrålar.** Charge de corps par les rayons de Röntgen (p. 503—504).

T 3. G. Nannes. **Absorption af Röntgensstrålar i glas.** Absorption des rayons de Röntgen par le verre (p. 505—506).

J 2 g. G. Eneström. **Om aritmetiska och statistika metoden för proportionella val.** Méthodes arithmétiques et statistiques pour les élections proportionnelles. Objections contre la théorie de M. Thiele, *Bulletin* de l'Académie Royale de Danemark 1895, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 16. Méthodes de l'auteur, dites méthodes arithmétiques. Application (p. 543—570).

J 5. T. Brodén. Ueber das Weierstrass-Cantor'sche Condensationsverfahren. Der Verfasser untersucht die Function $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} c_n \varphi(x - \omega_n)$, wo $\omega_1, \omega_2 \ldots \omega_n$ eine abzählbare, aber überalldichte Wertmenge ist und $c_1 \ldots c_n$ eine convergente Reihe positiver Grössen bilden. Es ist dies ein Fall der von Cantor, nach einer Mitteilung von Weierstrass, *Math. Ann.*, Bd 19, p. 588—594, dargestellten Methode für Condensation von Singularitäten (p. 583—602).

Upsala Universitets Årsskrift, 1896.

(A. G. Wythoff.)

H 10 d, O 6 o, p, T 2 a α, δ. O. Josephson. Studier öfver elastiska rotationskroppars deformation. Sur la déformation de solides de révolution élastiques. Conditions pour l'équilibre de solides de révolution élastiques homogènes, pour le cas que la déformation est symétrique par rapport à l'axe de rotation. Indépendance réciproque de la torsion et de la dilatation. Problème de la torsion: réduction du cas général au cas où le solide est isotrope, rapport entre les surfaces sans tension et les surfaces à torsion constante, coordonnées et trajectoires orthogonales, cas où le solide est borné simultanément par des surfaces sans tension et des surfaces à torsion constante. Problème de la dilatation: surfaces isostatiques, surfaces sans tension, cas où la dilatation cubique est constante, cas où les surfaces isostatiques sont des cylindres et des plans, corps isotropes, surfaces où une des composantes de la tension s'annule, surfaces sans tension (68 p.).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève, 4ième période, t. 3 (5, 6), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 5 a. R. Swyngedauw. Sur la décharge par étincelle et le fonctionnement de l'excitateur de Hertz. Considérations qui montrent dans quel sens il faut modifier l'hypothèse, émise par MM. Sarasin et de la Rive dans le t. 23 de ce journal, sur le mouvement de l'électricité dans l'excitateur de Hertz, pour faire concorder la théorie avec l'expérience. 1. Conditions initiales d'une décharge par étincelle. 2. Application à l'équation de Thomson. 3. Forme de la décharge au début. 4. Résistance de l'étincelle. 5. Période d'oscillation. Fonctionnement de l'excitateur de Hertz (p. 476—491).

[Bibliographie:

S 1. H. Majlert. Essai sur les éléments de la Mécanique des particules. I. Statique particulaire. Neuchâtel, Attinger frères, 1897 (p. 469—472).]

4ième période, t. 4 (1—4), 1897.

T 4 a. E. van Aubel. Sur la variation de la densité des liquides avec la température (p. 201—202).

T 4 a. C. Dufour. **Détermination de la température de l'air par la marche d'un thermomètre non équilibré.** L'auteur donne des formules pour calculer, d'après la marche d'un thermomètre pendant quelques minutes, le point où il doit s'arrêter (p. 344—355).

[Bibliographie:

K 6. A. Hochheim. **Problèmes de Géométrie Analytique à deux dimensions. Traduction par M. Isely-Delisle.** Neuchâtel, Attinger frères, et Paris, Gauthier-Villars (p. 374).]

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève,
XXXII (2).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

I 7 a, 9 c, 19 b. C. Cellérier. **Démonstration d'un théorème fondamental relatif aux facteurs primitifs des nombres premiers.** On sait que la norme d'un nombre complexe ou d'une fonction entière de la lettre α est le produit des valeurs qu'on en déduit en remplaçant α par toutes les racines de l'équation $x^q = 1$. Si cette norme qui est un entier positif, est divisible par un certain nombre premier p, le nombre complexe jouit de certaines propriétés correspondantes. Ces propriétés sont ce qu'on appelle les facteurs primitifs de p. Après avoir considéré ceux-ci indépendamment de toute application, l'auteur en fait usage pour étudier l'équation $x^n + y^n = z^n$, et il démontre que le nombre n, s'il est premier et s'il ne se trouve pas comme facteur dans les nombres x, y et z, doit satisfaire à cinq conditions, pour que l'équation soit résoluble en nombres entiers. En dernier lieu l'auteur s'occupe à rechercher les facteurs primitifs des nombres premiers (n⁰. 7, 61 p.).

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles,
4ième série, t. XXXIII, n⁰. 123, 124.

(H. de Vries.)

H 2 b. H. Amstein. **Note sur les solutions singulières d'une équation différentielle ordinaire du premier ordre.** L'auteur déduit d'un nouveau point de vue la méthode connue pour trouver les solutions singulières d'une équation du premier ordre. Introduction de la notion „élément de contact", c.-à-d. d un élément de courbe, déterminé dans le plan par les trois quantités $x, y, p = \frac{dy}{dx}$. Le plan entier renferme ∞^3 de ces éléments, et une équation différentielle $f(x, y, p) = 0$ en définit ∞^2. D'autre part, si l'on considère p comme un paramètre, l'équation $f(x, y, p) = 0$ représente une infinité simple de lignes courbes. Par la combinaison de ces deux points de vue l'auteur retrouve le résultat que les solutions singulières de l'équation $f(x, y, p) = 0$ doivent en même temps satisfaire aux équations $\frac{\partial f}{\partial x} + p\frac{\partial f}{\partial y} = 0$ et $\frac{\partial f}{\partial p} = 0$. Exemples (p. 22—29).

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 42, 1897, Heft 1 und 2.

(H. de Vries.)

J 4 a. G. A. Miller. **The non-regular transitive substitution groups whose order is the product of three unequal prime numbers.** If the three prime numbers are denoted by p, q, r $(p > q > r)$ then since the order of a transitive group is a multiple of its degree, and all the groups in question contain an invariant (self-conjugate) subgroup of order p, the degree of these groups must be p, pr, or pq. Now the author considers all possible groups of degree p and order pqr, of degree pr and order pqr, and of degree pq and order pqr (p. 68—73).

ERRATA.

On est prié de changer:

page 9,	ligne 37	Tamborel	en	Tamborrel
„ 24,	„ 28	Ausserdam	„	Ausserdem
„ 43,	„ 34	H. Baker	„	H. F. Baker
„ 51,	„ 8	Lagoutinsky	„	Zagoutinsky
„ 55,	„ 4	**L 12 b**	„	**L[1] 12 b**
„ 56,	„ 24	G. Friocourt	„	E. Friocourt
„ 61,	„ 3	**V, 7, 8**	„	**V 7, 8**
„ 69,	„ 17	**C 3 h**	„	**C 4 b**
„ 83,	„ 10	H. A. Resal	„	A. H. Resal
„ „ ,	„ 34	adress	„	address
„ 88,	„ 9	30, *Rev. sem.* V 2, p. 94)	„	30)
„ 90,	„ 40	cet	„	cette
„ „ ,	„ 45	forme	„	formé
„ 92,	„ 5 et 11	toute	„	tout
„ „ ,	„ 6	appele	„	appelle
„ „ ,	„ 31	Pennachietti	„	Pennacchietti
„ 94,	„ 39 et 41	définies	„	définis
„ 96,	„ 13	dérivés	„	dérivées
„ 127,	„ 41	Klemeničič	„	Klemenčič

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	32, 1897	Sn.	1	1
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	19 (3, 4), 1897	Se.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	4	3 (5, 6), 4 (1—3)	J.v.R.	1, 5, 6, 7, 8	3^2
„ Math. Society, Bulletin .	2	3 (7—10), 4 (1), 1897	Ko.	3	3, 6
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient..	—	—	Do.	1	—
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8, 9	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	Sn.	1, 5, 9	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 5, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	Do.	1, 5, 8, 9	—
Kansas, University, Quarterly . . .	—	1—6, 1892—97	Ko.	1, 3	7^4, 8, 9
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	8 (9, 10), 10 (1—4)	J.v.R.	7, 8	9^2
„ „ „ Revista . . .	—	8 (9, 10), 10 (1—4)	J.v.R.	7, 8	9, 10
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J.v.R.	1, 8	—
Pennsylvania, University, Publications	—	1, 1897	Ko.	3	10
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	143 (5, 6), 144 (1, 2) '97	J.v.R.	1, 8	10^2
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J.v.R.	8	—
Smithsonian institution, Annual Report	—	1891—94	Ko.	1, 3, 5	11^3
„ „ Misc. Collections	—	34, 1893	Ko.	1, 3, 5	11
Texas, Academy of Sc., Transactions	—	1 (1—5), 1893—97	Se.	1	12
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	11 (3—5), 1897	Ko.	3	12
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	—	Do.	1, 5, 9	—
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	—	Se.	1	—
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	33 (3-6), 34 (7, 8), '97	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	14^2
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

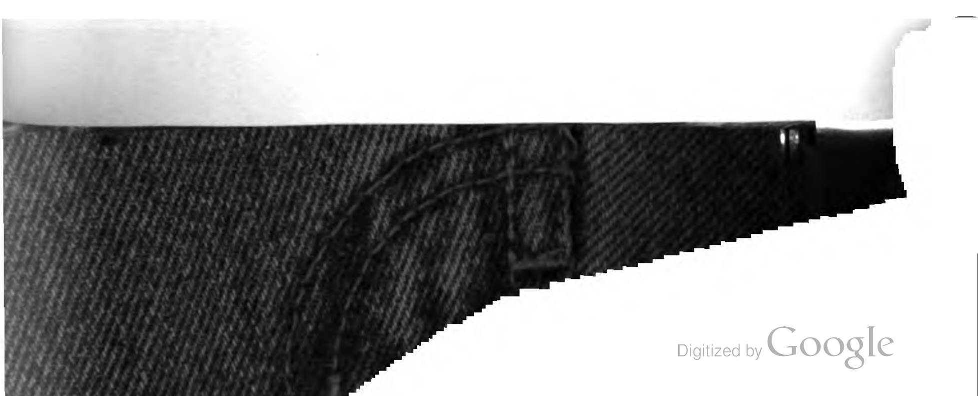
†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Acad. d. Belgique, Mém. Cour. en 4⁰	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8⁰	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	—
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	N.	—	—
Liège, Mémoires	2	19, 1897	Co.	1, 3, 7, 8, 9	14
Mathesis	2	7 (4—9), 1897	Te.	3, 6, 7	15
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1897 (2)	W.	1, 7, 8	18
„ „ „ Mémoires	—	1896	W.	1, 5, 7, 8	18
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	8 (2), 1897	W.	3	19
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	15 (3, 4), 1896	Mo.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	19
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	1896	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	22
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1897	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	22
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	—	J. v. R.	8	—
„ (Abhand. „ „ „ „)	—	—	J. v. R.	8	—
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1897 (1, 2)	B.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	23
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1897 (1—9)	B.	1, 4, 5, 6, 7	24
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	My.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6, 7	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	118 (1—3)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	24
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
„ (Abhandl. „ „ „ „)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1897 (1—3)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	27
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	1895, 1896	Mo.	1, 5, 8	29²
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mathematische Annalen	—	49 (2—4)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	29
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber. .	—	27 (1), 1897	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	34
Verh. d. Gesells. deutsch. Naturf. u. Aerzte	—	64—67, 1892—95	Se.	1	35², 36
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	42 (3, 4), 1897	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	36
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	14 (4—8), 1897	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	38
Association française, Carthage . .	—	—	Se.	7, 8	—
Bordeaux, Société, Mémoires . . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	21 (5—9), 1897	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	40
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	114 (14-26), 115 (1-13) '97	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	44, 49
Grenoble, Ann. de l'Université . .	—	9, 1897	Se.	3	50
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	4 (4—9), 1897	Se.	3, 6	51
Journal de l'école polytechnique . .	2	2, 1897	B.	1, 4, 5, 6, 7, 8	56
„ de Liouville	5	3 (2, 3), 1897	O.	3, 4, 5, 6, 7, 8	57

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
ournal de mathématiques élément.	—	21 (4—9), 1897	Te.	3, 7	59
„ „ „ spéciales.	—	21 (4—9), 1897	Te.	3, 7	60
„ des savants.	—	—	J. v. R.	1, 4, 5, 6, 8	—
ille, Facultés, Travaux et mém. .	—	2—4, 1892—95	Se.	6	63[3]
yon, Ann. de l'Université . . .	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	—	J. v. R.	1, 8	—
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 7, 8	—
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
Nancy, Soc. des sciences, Bull . .	2	—	Se.	1	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	16 (5—11), 1897	Co.	3, 6, 7	63
Revue générale des sciences . . .	—	8 (1), 1897	Se.	7	68
„ de math. spéciales	—	7 (8—12), 1897	Do.	3	69
„ „ métaphysique et de mor.	—	5 (3—5), 1897	Ko.	3	70
„ scientifique	4	7 (18—26), 8 (1—18), 1897	J. v. R.	5, 7, 8	70[2]
Société math. de France, Bulletin	—	25 (4—7), 1897	Co.	1, 3, 7	70
Société philomatique de Paris, Bull.	8	—	Se.	1, 8	—
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—
„ Ann. de la Fac.	—	11 (2, 3), 1897	Ka.	1, 3, 8	73
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc., Proc.	—	—	P.	1, 3, 7, 8	—
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ „ Proceedings . . .	3	4 (2), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	74
„ „ Transactions . .	—	31 (4), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	74
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
Edinburgh, Math. Society, Proc. .	—	15, 1896—97	My.	3	74
„ Royal „ „ .	—	21 (5), 1896—97	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	76
„ „ „ Trans .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
London, Math. Society, Proceedings	—	28 (585-608)	Do.	3, 6, 7, 8	77
„ Royal „ „	—	61 (374-378), 62 (379)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	81, 82
„ „ „ Phil. Trans.	—	189, A	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	82
Manchester, Memoirs and Proc. . .	—	41 (1—4), 1896—97	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	83
Mathematical gazette	—	1—12, 1894—1897	Ko.	3	83[2]
Messenger of Mathematics	—	26 (10—12), 1896	Ka.	5	84
Nature	—	56	Se.	2, 5, 6, 7, 8, 9	85
Philosophical magazine	5	43 (264, 265), 44 (266-269), '97	Do.	1, 4, 5, 6, 7, 8	85, 86
Quarterly Journal of mathematics .	—	—	Ma.	2, 7, 8	—
Report of the British Association. .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 9	—
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi) . .	2	25 (3, 4), 1897	Z.	7, 8	89
Bologna, R. Accademia, Memorie .	5	5, 1895—96	Mo.	1, 3, 8	91
„ „ , Rendiconti	—	—	Mo.	7, 8	—
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.)	4	—	J. v. R.	8	—
„ (Bulletino delle Sed. d. Acc.)	—	46—48, 1897	J. v. R.		92[2], 93
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	35 (1—4), 1897	J. v. R.	8	93
„ „ „ , Bolletino .	—	1897 (2—4)	J. v. R.	8	95

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Lincei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8, 9	—
„ „ , Rendiconti .	5	VI1(7-12),VI2(1-6)'97	Z.	1,3,4,5,6,7,8,9	95, 97
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti . .	—	50 (4—6), 1897	J. v. R.	3, 4, 5, 8	98
„ „ „ „ Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
Mantova, R. Acc. Virgiliana. Atti et Mem.	—	1895—96	L.	—	98
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	2	28,29,30(1-15)'95-97	J. d. V.	1, 3, 8	98,100,101
Modena, Atti	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	—	J. d. V.	1	—
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	8, 1897	Z.	1, 5, 7, 8	102
Napoli, Rendiconti.	3	3 (3—7), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8	102
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	2	1, 1896	L.	—	103
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8, 9	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	11 (4, 5), 1897	J. d. V.	3	103
Periodico di Matematica	—	12 (3—5), 1897	Te.	3	104
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	—	Z.	1, 7	—
„ „ d. Università Toscane.	—	—	Z.	1, 6, 9	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	3	—	B.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	—	P.	3	—
Torino, Atti	—	32 (1—15), '96—97	Z.	1, 3, 7, 8	105
„ Memorie	2	45, 46, 1896	Z.	1, 3, 5, 8	108, 109
Venezia, Atti	7	7(5—10), 1895—96	J. d. V.	1, 8	110
„ Memorie	—	·	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8, 9	—
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	5 (8)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	110
„ Verslagen	—	6, 1897—98	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	111
Archives Néerlandaises	1	30 (3—5)	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	112
„ „	2	1 (1—3), 1897	Kl.	1,3,4,5,6,7,8,9	112
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	—
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1,3,4,5,6,7,8,9	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	6, 1897	Se.	1, 5, 7, 8, 9	112
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	3 (3)	Se.	1,3,4,5,6,7,8,9	113
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	18 (1), 19 (2), 1896	W.	1, 3	115, 116
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	1895	W.	1, 4, 5, 8, 9	116
„ Vidensk.-Selskabets Skrift.	—	1895 (11)	W.	1, 4, 5, 8, 9	117
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	25, 1896	Str.	1, 3	117
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1897 (1—7)	J. v. R.	1, 5, 8	119
Prag, Académie, Bull. internat. . .	—	3, 1896	J. v. R.	1, 8	119
„ Jahresbericht	—	1894	Ko.	1, 3	119

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
„ Rozpravy České Akademie .	—	1896, 1897	Str.	1	119,120
„ Věstnik České Akad. . . .	—	1896	Str.	1	121
„ Věstnik Král. České Spol. Náuk	—	1896, 1897	Su.	1, 3, 6, 8	121,122
Ungarn, Math. Berichte	—	13 (2), 1897	My.	1, 3, 8	124
Wien, Akad. Denkschriften . . .	—	—	J. d. V.	1, 6, 7, 8, 9	—
„ „ Sitzungsberichte . . .	—	106 (1—4), 1897	A.	1,3,4,5,6,7,8,9	126
„ Monatshefte für Math. u. Phys.	—	8 (3, 4), 1897	Se.	1, 3, 6	128
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 7, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	13 (2), 1897	P.	1, 3	131
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	1	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	21, 1896	Co.	1, 7, 8	132
Helsingfors, Förhandlingar	—	38, 1895—96	W.	1, 7, 8	134
Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	—	Va.	1, 3	—
Kharkof, Société mathématique . .	2	—	Ti.	3	—
Moscou, Recueil mathématique . .	—	18 (4), 19, 1896	Ml.	3	135,136
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Moscou, Soc. des Nat., Trav. physiques	—	—	Bo.	—	—
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	....	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	3—6	G.	1, 4, 5, 7, 8	138², 139²
„ „ Mémoires	8	1, 3, 5	G.	1, 4, 5, 8	139³
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	8, 1897	Di.	3	139
Wiadomości mat.	—	1, 1897	Di.		141
Suède.					
Acta mathematica	—	—	J. d. V.	3, 5, 6, 7	—
Bibliotheca mathematica	—	1897 (1, 2)	J. d. V.	3	142
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang	—	22 (1), 1897	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	143
„ Förhandlingar	—	53, 1896	W.	1, 7, 8, 9	143
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	1896	W.	1, 2, 5	146
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	3 (5, 6), 4 (1—4), 1897	J. v. R.	1, 6, 7, 8	146²
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	32 (2)	J. v. R.	1, 8	147
Pays de Vaud, Soc. des Sc. nat., Bull.	4	33 (123, 124)	H. d. V.		147
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	42 (1, 2), 1897	H. d. V.	1, 8	148



Omissions de mémoires dans les tomes I—V.

Après que les „Tables des matières, contenues dans les cinq volumes 1893—1897" étaient déjà „en imposition", nous avons remarqué à notre grand regret les omissions suivantes, en *Rev. sem.* I.

Rev. sem. I 1, p. 39 (*Bull. des Sc. math.*, t. 16, n°. 10).

O 5 f, P 3 b. A. DEMOULIN. Sur la relation qui existe entre les courbures de deux surfaces inverses. Si O est le centre d'inversion et que R et R' représentent les rayons de courbure aux points invers A, A' des courbes d'intersection avec un plan quelconque par OAA', on a $\frac{OA}{R} + \frac{OA'}{R'} = \text{const.}$ (théorème de M. P. Serret). L'auteur complète ce théorème en démontrant que la constante est égale à $2 \operatorname{Cos} u$, où u désigne l'angle entre OAA' et les normales en A et A' (p. 268—270).

G 1 e, 2 b α. W. KAPTEYN. Sur une formule générale de Cauchy. L'auteur déduit de la formule générale de Cauchy (*Comptes rendus* du 7 Juin 1841) 1° l'expression du théorème d'Abel, 2° l'expression du théorème généralisé d'Abel dont se sont occupés Clebsch et MM. Forsyth et Poincaré, 3° quelques cas particuliers du théorème d'Abel (p. 270—284).

[Bibliographie:

V 6, 7. GALILÉE. Le Opere di Galileo Galilei. II. Firenze, G. Barbèra, 1891 (p. 257—263).

T, D 1. A. SOMMERFELD. Die willkürlichen Funktionen in der mathematischen Physik. Inauguraldissertation. Königsberg, 1891 (p. 263—267).]

Rev. sem. I 2, p. 26 (*Math. Ann.*, Bd 41).

A 3 k. A. KNESER. Bemerkungen über den sogenannten casus irreducibilis bei cubischen Gleichungen. Erledigung der auf diesen casus bezüglichen Fragen in einer von den von Herrn Hölder und Mollame gegebenen Antworten abweichenden Weise (p. 344—348).

AVIS IMPORTANT.

La troisième édition de l'„Index du Répertoire bibliographique des Sciences mathématiques" qui paraît en 1898, contient la notation nouvelle

H 11 d. Fonctions itératives.

TABLE DES MATIÈRES*).

Bibliographie mathématique 3^{2}, 5^{3}, 6^{6}, 10^{4}, 17, 18^{3}, 21^{2}, 22^{7}, 24, 37, 38^{13}, 42^{11}, 43^{11}, 44^{2}, 50, 60^{4}, 63^{2}, 67^{2}, 68^{8}, 69^{9}, 70^{2}, 83^{2}, 85^{6}, 86^{2}, 89^{2}, 95^{6}, 118^{4}, 131^{9}, 132^{9}, 142, 143^{2}, 146, 147, 154^{2}.

Biographie (renseignements biographiques et scientifiques, oeuvres complètes, ouvrages inédits, réimpressions importantes). J. C. ADAMS 85, APOLLONIUS 83, L. FR. A. ARBOGAST 53, ARCHIMÈDE 107, ARISTOTE 108, JEAN BERNOULLI 142, E. DU BOIS-REYMOND 83, J. BOLYAI 17, 29, 41, 84, W. BOLYAI 17, 23, 29, 41, R. J. BOSCOVICH 83, A. L. CAUCHY 41, B. CAVALIERI 59, M. CHASLES 54, N. COPERNIC 95, 142, J. DEE 83, DIOPHANTE 37, EUCLIDE 70, L. EULER 5, 42, 142, G. GALLILÉE 142^{2}, 154, É. GALOIS 68, 70, K. FR. GAUSS 23, 29, 41, 57, B. A. GOULD 82, 141, H. GRASSMANN 69, 78, GRÉGOIRE DE SAINT-VINCENT 59, J. A. H. GYLDÉN 141, E. HALLEY 143, 144, P. A. HANSEN 27, 143, H. L. F. VON HELMHOLTZ 11^{2}, 22, 70, HÉRON 37, 107, 108, H. HERTZ 11, 12, 38, 68, J. HUDDE 56, CHR. HUYGENS 56, V. G. IMSCHENETSKY 135, C. G. J. JACOBI 41, G. KIRCHHOFF 11, 95, CHR. KRAMP 61, L. KRONECKER 21, P. G. LEJEUNE-DIRICHLET 131, N. J. LOBATCHEFFSKY 16, 117, L. LORENZ 42, J. CL. MAXWELL 11, I. NEWTON 5, 16, NICOLLIC 55, A. NOBILE 103, J. PLÜCKER 22, J. V. PONCELET 46, A. H. RESAL 83, ROBERTUS ANGLICUS 142, J. STEINER 95, 105, N. STRUYCK 56, J. J. SYLVESTER 5, 68, 83, 95, 103, 142, FR. A. TAURINUS 16, BR. TAYLOR 139, P. V. TCHÉBICHEFF 117, 139, F. TISSERAND 141, E. TORRICELLI 59, FR. VIÈTE 54, K. WEIERSTRASS 24, 68, 95, 102, 141, C. WESSEL 17, 43, 61, 95, 115, E. WINGATE 84, J. DE WITT 56, 143, 144, E. WRIGHT 83, H. WRONSKI 141, G. ZURRIA 92, femmes de science 42, 63, 67, 143.

A. Algèbre élémentaire; théorie des équations algébriques et transcendantes; groupes de Galois; fractions rationnelles; interpolation 137.

1. Opérations et formules algébriques élémentaires **38**, **44**; **a** **20**, **53**; **b** 51, 53, 56.
2. Équations et fonctions du premier et du second degré **38**, **44**.
3. Théorie des équations **10**, **38**, **43**, **69**, **85**; **b** 79, **124**; **d** 5; **d**α 121, **e** 52, 122; **g** 61^{2}, 83, 124, 137; **l** **43**; **j** **2**; **k** **4**, 5, 154; **l** 118.
4. Théorie des groupes de Galois et résolution des équations par radicaux **10**, **22**, **43**, 68, **69**, **70**; **a** 36, 109; **d**α 109; **e** **36**.
5. Fractions rationnelles; interpolation.

*) Dorénavant nous supprimons l'analyse de la bibliographie, parce qu'il nous semble préférable de la combiner avec la table des matières proprement dite, en indiquant par des chiffres maigres les mémoires et par des chiffres gras les analyses des livres des auteurs. Cette innovation bien simple nous permettra de conserver la distinction entre mémoires et livres dans les tables générales suivantes, ce qui en augmentera l'utilité.

B. Déterminants ; substitutions linéaires ; élimination ; théorie algébrique des formes ; invariants et covariants ; quaternions, équipollences et quantités complexes 5, **22**, **132**.

1. Déterminants **21**, 53, **85**, 96, 97, 120 ; **a** 3, 7, 77[2], 79, 89, 101 ; **c** 7, 65, 76, 89, 101, 118, 122, 123, 124 ; **e** 143.
2. Substitutions linéaires 12, **43**, 66 ; **cα** 1, 113.
3. Élimination 140 ; **a** 27, 35, 77, 120 ; **d** 27, 76.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme **68**, 140 ; **b** 24 ; **d** 7, 13, 80 ; **f** 80 ; **g** 94.
5. Systèmes de formes binaires **a** 7.
6. Formes harmoniques **a** 7, 13
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 13 ; **a** 4, 7 ; **b** 4, 7 ; **c** 34.
8. Formes ternaires.
9. Formes à plus de trois variables ; systèmes de formes.
10. Formes quadratiques **21** ; **a** 19, **26**, 67 ; **b** 69 ; **d** 58, 69 ; **e** 76.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires **21** ; **a** 32.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes **17**, **43**, 61, **95**[2], 115 ; **a** **6**, 13 ; **c** 36, **37**. **69**, 78, **85**, 118 ; **d** 1, 2, 46, 66, 74, 81, **85**, 113 ; **f** 46 ; **h** 31, 92, 95, 96, 101.

C. Principes du calcul différentiel et intégral ; applications analytiques ; quadratures ; intégrales multiples ; déterminants fonctionnels ; formes différentielles ; opérateurs différentiels **6**, **85**.

1. Calcul différentiel 36, **42**, 92, **95** : **a** 71 ; **e** 39, 60, 62, 135.
2. Calcul intégral **42**, **95** ; **d** 129, 135 ; **g** 108 ; **h** 36, 84, 123 ; **j** **44**, 45 ; **k** 99 ; **l** 64.
3. Déterminants fonctionnels **66**, 80, 96, 97.
4. Formes différentielles **a** 28 ; **b** **69**.
5. Opérateurs différentiels 80.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires ; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique ; nombres de Bernoulli ; fonctions sphériques et analogues **21**.

1. Fonctions de variables réelles **6**, 51, 61, 92, **154** ; **a** **24**, 55, 83, 93 ; **b** 64 ; **bα** 86[2] ; **c** 94 ; **d** 66 ; **dδ** 58.
2. Séries et développements infinis **6**, 92, **124**, 135, 137 : **a** **121** ; **aα** 17, 122, 129 ; **aβ** 119, 120 ; **aδ** 34 ; **b** 51[2], 54, 80, 104 ; **bβ** 20, 21, 114, 116, 117, 119, 120, 121[2], 131 ; **bγ** 54 ; **dα** 51 ; **eβ** 134.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy **42**[2], **43** ; **b** 65, **132** ; **bα** 62 ; **d** 64, 67, 112 ; **fα** 44.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass **42**, **43**[2], **85**, 130 ; **a** 24, 100[2] ; **c** 18 ; **d** 103, 130.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann **38**, **42**, **43** ; **c** 39, **44**, 115 ; **cα** 3, **43**, 50, 63, 133.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses **85**, 139 ; **a** **6**, **50**, 137,

145; b 1, 6, 13, 43, 56, 65², 121; c 6, 84; cδ 21, 121; d 5; e 33, 50, 79, 131; f 46, 56, 77, 82, 101, 104, 121, 131; ha 53; j 22, 26, 27, 37, 138.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes.

1. Fonctions Γ 123, 132; d 124; e 54.
2. Logarithme intégral.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{xz} F(z)\, dz$ 133.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x - z} dz$ b 139.
5. Intégrales définies diverses 18, 33, 84, 89, 116.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications 38², 57, 68, 118, 123, 131, 132.

1. Fonctions θ et fonctions intermédiaires en général 38, 85, 130; g 99.
2. Fonctions doublement périodiques 51; e 45; f 45; g 43.
3. Développements des fonctions elliptiques 121; da 120.
4. Addition et multiplication d 4.
5. Transformation bβ 4; d 4.
6. Fonctions elliptiques particulières.
7. Fonctions modulaires a 140.
8. Applications des fonctions elliptiques aβ 45; b 36, 109; cβ 139.

G. Fonctions hyperelliptiques, abéliennes, fuchsiennes 38, 43.

1. Intégrales abéliennes 69², 135; b 41; d 68; e 28, 85, 154.
2. Généralisation des intégrales abéliennes 144; ba 154.
3. Fonctions abéliennes 69, 145; a 47, 48, 135; b 26, 47, 48; c 31, 47, 48; d 47, 48; e 69, 89; ea 3; g 22.
4. Multiplication et transformation.
5. Application des intégrales abéliennes.
6. Fonctions diverses a 94; ba 48.

H. Équations différentielles et aux différences partielles; équations fonctionnelles; équations aux différences finies; suites récurrentes 6, 42, 69, 85, 132², 139.

1. Équations différentielles; généralités 6, 89; a 92, 133; c 117, 136; d 26; da 28; e 99, 100; g 57, 138; l 29, 100.
2. Équations différentielles du premier ordre 6, 57, 124, 138; b 147; cγ 122.
3. Équations différentielles particulières, d'ordre supérieur au premier et non linéaires 6, 29, 35, 52, 129; b 135, 136⁴, 138.
4. Équations linéaires en général 6, 22; a 31; d 32, 90, 100; e 33, 100; g 100.
5. Équations linéaires particulières 22, 36; b 45, 49, 94, 139²; c 22; d 144; f 4, 75, 80, 132, 133²; fa 139; h 32, 133; l 133; la 79; ja 4, 19, 31.
6. Équations aux différentielles totales 145; b 117.
7. Équations aux dérivées partielles; généralités 96; a 72; c 43.
8. Équations aux dérivées partielles du premier ordre 56, 84, 135; a 140; aa 56; b 41; d 41, 49.

9. Équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au premier 96, 102, 107, 108^2, 109; a 68, 140; b 32, 68, 101, 140; c 68, 138; d 44, 46, 47, 68; dα 58; e 40, 68, 96^2; eα 71; f 72; h 39^2, 40, 68; hα 25, 28, 33, 44, 79.

10. Équations linéaires aux dérivées partielles à coefficients constants 102, 106, 107, 108^2, 109; a 138; d 48^2, 146; dα 43; dγ 68; e 138.

11. Équations fonctionnelles 91, 92, 95, 96^2, 97, 138; a 73; b 18, 19, 108; c 73; d 46, 64, 71.

12. Théorie des différences 42, 51, 69.

I. Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants 21, 22, 121, 131.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 11, 15, 17, 38, 43, 44, 53, 55, 59, 70, 84, 93^2, 94, 105, 141.

2. Proprétés générales et élémentaires des nombres 5, 38, 44, 53, 55; b 85, 110, 118; bα 51, 80, 138; c 18, 20, 124.

3. Congruences 38, 139; b 17, 56, 126; c 5.

4. Résidus quadratiques 19; aβ 81; b 21.

5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ 44, 116, 117; a 43, 70.

6. Quaternions à coefficients entiers.

7. Résidus de puissances et congruences binômes a 147.

8. Division du cercle c 21.

9. Théorie des nombres premiers 52, 79, 80; a 20, 123, 127; b 5, 17; c 17, 23, 51, 85, 120, 127, 147.

10. Partition des nombres 5, 78, 80, 127.

11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ 123, 124, 137; a 105; aβ 135; c 18.

12. Formes et systèmes de formes linéaires b 54.

13. Formes quadratiques binaires bα 20.

14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires a 124.

15. Formes quadratiques définies.

16. Formes quadratiques indéfinies.

17. Représentation des nombres par les formes quadratiques 78; a 51; c 20.

18. Formes de degré quelconque 5.

19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier a 53, 55^2, 98; b 147; c 21, 23, 51^4, 52^3, 54, 55, 105, 116, 117.

20. Systèmes de formes.

21. Formes au point de vue du genre.

22. Nombres entiers algébriques 5; a 43, 70; c 46.

23. Théorie arithmétique des fractions continues 139; a 16.

24. Nombres transcendants 43, 53, 70; a 35, 134; b 35.

25. Divers b 6, 43, 53, 54^4.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (A), les groupes de substitutions linéaires (B) et les groupes de transformations géométriques (P)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor.

1. Analyse combinatoire a 94; aβ 6, 119; b 94; bα 15, 75, 104; c 6, 53; d 123.
2. Calcul des probabilités 85; d 82, 134, 141^2, 143, 144^2, 145; e 2, 11, 38, 81, 99 111^2, 134; g 81, 144, 145.
3. Calcul des variations 42.
4. Théorie générale des groupes de transformations 6, 22, 79; a 4, 12^2, 46, 58, 64, 90, 148; aβ 33, 48; b 4, 12, 58; c 12, 58; d 24; e 4; f 4, 7, 8^6, 9, 28, 79, 90, 91, 96, 109, 110, 117; g 31, 38, 48^2, 72, 92, 95, 96, 99^2.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 30, 36, 43, 70, 104, 106^2, 107, 146.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 5^2, 14, 18, 60^2.

1. Triangle plan, droites et points 10; a 60; bγ 15; c 15, 16, 55, 76^2; d 60.
2. Triangle, droites, points et cercles 10; a 51, 76, 114; c 75; d 15, 16, 17, 19, 51, 59, 131; e 52, 53.
3. Triangles spéciaux c 59, 118.
4. Constructions de triangles.
5. Systèmes de triangles a 60, 80; b 15, 60; c 60, 80.
6. Géométrie analytique; coordonnées 6^2, 22, 118, 147; a 100: b 35.
7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique; involution 3, 22, 130; e 125.
8. Quadrilatère 52; a 54, 75; b 59, 114.
9. Polygones 80, 113; a 51; b 17, 51^2, 59, 98; d 16, 114.
10. Circonférence de cercle a 9, 60, 70^2.
11. Systèmes de plusieurs cercles a 8, 62; b 17; c 84; e 17, 62, 66, 105.
12. Constructions de circonférences b 51; bα 32, 69.
13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre a 60; c 52, 76, 104; cγ 55.
14. Polyèdres 43; b 57, 102^2; c 105; cα 84; d 12^2, 15, 51; e 60.
15. Cylindre et cône droits.
16. Sphère d 105.
17. Triangles et polygones sphériques.
18. Systèmes de plusieurs sphères a 62; f 62; g 105.
19. Constructions de sphères.
20. Trigonométrie 44; a 59, 60, 75; b 75, 77; cα 76, 106; e 56.
21. Questions diverses a 59, 66, 74; aα 34; aβ 59; b 7; d 16^2.
22. Géométrie descriptive 60, 118^2, 132^2; a 84, 95; b 19, 55, 93.
23. Perspective 132; a 103, 118, 137.

L^1. Coniques 6^2, 12, 22^2, 83, 118.

1. Généralités 85; d 56, 125, 131; e 15.
2. Pôles et polaires.
3. Centres, diamètres, axes et asymptotes.
4. Tangentes a 16, 63.
5. Normales a 16, 75; b 75, 113; d 55.

6. Courbure b 7; c 7.
7. Foyers et directrices 83[2]; a 17; d 17.
8. Coniques dégénérées.
9. Aires et arcs des coniques.
10. Propriétés spéciales de la parabole.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions a 84; b 55.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique b 7.
16. Théorèmes et constructions divers 15; a 15, 35, 55; b 59.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques a 61, 113; d 15, 16, 66; e 62.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels e 60.
19. Coniques homofocales.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels eα 62.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

L². Quadriques 6, 22, 132.

1. Généralités a 84; b 71.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes.
5. Sections planes a 71.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes a 71.
8. Normales.
9. Focales 27[2], 42.
10. Quadriques homofocales 42.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique a 71, 73, 125.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions a 28.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels a 19.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

M¹. Courbes planes algébriques 6, 22.

1. Propriétés projectives générales b 18, 81, 97, 104, 115; c 105.
2. Géométrie sur une ligne a 81; aβ 130; c 68; e 27, 66.
3. Propriétés métriques d 53; f 94; lα 115; lγ 18; j 18; jα 91.
4. Courbes au point de vue du genre c 122; d 123; e 122, 123.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 5; a 7, 121;

b 50, 62[2]; c 7, 62, 142; cα 51, 62, 64; d
kα 63; kβ 113.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la qu
b 7, 56; bβ 52; bγ 55; d 8, 63; h 7[2]; l 43, 9
7. Courbes de degré et de classe supérieurs
8. Catégories spéciales de courbes; courb
c 53; d 123; g 52, 122.

M^2. Surfaces algébriques **22.**

1. Propriétés projectives aα 44; aβ 44; b 22,
g 27.
2. Propriétés métriques f 67, 94; l 53; j 49
3. Surfaces du troisième ordre b 67; eα 49;
4. Surfaces du quatrième ordre 45; b 103;
l 115; m 14; n 67
5. Surfaces de troisième et de quatrième cl
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres
7. Surfaces réglées bγ 129.
8. Surfaces au point de vue de la représen
birationnelles f 90, 97; g 90.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces

M^3. Courbes gauches algébriques **22**

1. Propriétés projectives a 1, 74.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré do
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches a 125; c 49.
6. Autres courbes b 2; bα 19; c 63; e 12.

M^4. Courbes et surfaces transcenda
c 25, 104; cα 51; d 25; g 25; k 37; m 36; n

N^1. Complexes **6**, **22.**

1. Complexes de droites 6; a 25; b 4, 25;
42, 69; g 42, 69; h 42, 69, 71; i 42, 69.
2. Complexes de sphères b 4.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

N^2. Congruences **22.**

1. Congruences de droites 6; a 53; b 45; g
2. Congruences de sphères 13.
3. Congruences de courbes

N^3. Connexes **22.**

N^4. Systèmes non linéaires de courl
métrie énumérative **22.**

1. Systèmes de courbes et de surfaces e 52
2. Géométrie énumérative a 27; l 99.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux **10**, **22**, **132**.

1. Géométrie infinitésimale 9, **42**, **67**, **68**, 75, **131**.
2. Courbes planes et sphériques **42**, **51**, **67**, **68**, **131**; **a** 51, 52^{2}, 114; **c** 51; **c**δ 74; **e** 57, 66, **95**; **f** 62; **g** 66: **l** 57, 64; **m** 97; **q** 61^{2}.
3. Courbes gauches 19, **42**, **67**, **68**, **69**, **131**; **c**α 74; **d** 26, **95**, 106; **e** 26, 106; **g**α 41; **j** 21; **j**α 45; **k** 25.
4. Surfaces réglées **6**, **42**, **67**, **68**, **69**, **131**; **d** 55, 119; **d**α 119, 121; **d**β 20; **f** 20; **h** 20; **h**α 72.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface **42**, **67**, **68**, **69**, **131**; **a** 114; **e** 40, 44; **f** 129, 154; **f**α 41; **h** 93; **i** 40; **j** 120, 130; **k** 45; **k**α 71; **l** 48; **m** 46, 47, 50; **n** 112^{2}; **o** 22, 107.
6. Systèmes et familles de surfaces **67**, **68**, **131**; **a** 72; **a**α 39, 41, 66; **b** 37, 41; **f** 72, 73; **g** 44, 99: **h** 41, 46, 47, 49, 50; **k** 30, 35, 41, 44, **69**; **l** 128; **m** 46, 47, 50, 87; **n** 97; **o** 146; **p** 40, 47^{1}, 117, 146; **r**δ 44; **s** 49.
7. Espace réglé et espace cerclé 2.
8. Géométrie cinématique **95**; **a** 65, 118, 120; **b** 65; **c** 65, 120; **e** 58, 67.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres **22**.

1. Homographie, homologie et affinité **22**, **85**, 101, 107, **131**; **a** 7, 8^{2}, 125; **b** 3, 8^{1}, 9, 13, 64, 125, 137; **b**α 6, 83; **c** 9, 125; **c**α 6; **c**β 8; **d** 8, 13, 125; **d**α 8; **d**β 8; **e** 8; **f** 3, 13, 93, 101.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques **22**, **85**; **a** 129.
3. Transformations isogonales **a** 43; **b** 32, 41, 93, 129, 154; **b**α 84.
4. Transformations birationnelles **b** 10, 61; **c** 91; **d** 91; **e** 91; **g** 2, 3, 91, 101, 107; **h** 99.
5. Représentation d'une surface sur une autre **a** 2; **b**α 30; **c** 46, 47, 50.
6. Transformations diverses **e** **6**, 24; **f** 69.

Q. Géométrie, divers; géométrie à n dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation.

1. Géométrie non euclidienne **85**, **95**, **131**; **a** 14, 15, 16, 18, 23, 29, 41, 50, 69, 141; **b** 3, 16^{2}, 23, 29, 41, 84, 141; **c** 3, 16^{2}, 141; **d** 5, 21.
2. Géométrie à n dimensions 10, 25, 26, 28, 45, 76, 78, 80, 90, **95**, 95, 99^{2}, 100, 101^{2}, 102, 109, 110, 114, 115.
3. Analysis situs 7, 141; **c** 35.
4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique **a** 93, 101, 130; **c** 4, 14, 31.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; méca-

nique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 5, 22, 38^2, 68, 70, 83, 95.

1. Cinématique pure 42, 69, 131; b 65, 76; c 26, 36, 65, 74, 76; cα 57, 58; d 84; dα 5; e 23, 56, 67, 71; f 84; fα 49, 72, 73.
2. Géométrie des masses bγ 102.
3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. 42, 50, 130; aα 36.
4. Statique 3, 74, 132; a 21, 37, 61, 100, 103; aα 37; aδ 66; b 63, 65; bα 137; d 113.
5. Attraction 124, 140; a 34; b 46, 80; c 68, 79.
6. Principes généraux de la dynamique 5; a 34, 48; b 44, 126, 137; bα 100.
7. Dynamique du point matériel 132; a 26; b 20; bβ 85; bγ 37; bδ 21, 37.
8. Dynamique des solides et des systèmes matériels 74, 89; a 26, 103; c 55, 136; cβ 5, 65; d 110, 136; e 79, 110; eβ 46, 47, 110, 111, 112; eδ 5, 65; fα 48, 49; l 5.
9. Mécanique physique; résistances passives; machines b 79, 84; c 48; d 10, 46.

S. Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 95.

1. Hydrostatique 103, 146; a 58.
2. Hydrodynamique rationnelle 11, 38, 86^2, 87, 88, 89, 103; a 72; c 35, 75, 119^2, 131; d 35; e 119; eα 100; f 78.
3. Hydraulique b 111, 118; bα 46, 49, 98; c 10.
4. Thermodynamique 11, 47, 86^2, 141; a 35, 81, 112, 119; b 63^2, 82, 87^2, 88, 111, 112^2, 127^1; bα 126; bγ 23.
5. Pneumatique 11, 119; b 86.
6. Balistique a 10; b 10, 37, 131.

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 83, 138, 154.

1. Généralités; actions des corps voisins a 136; bα 50.
2. Élasticité 48, 79, 102, 108, 109; a 11, 101, 106^2, 107, 108; aα 146; aδ 146; b 7^2, 106; c 52, 134.
3. Lumière 38, 42, 145^2; a 87, 88^2, 100, 108; b 37, 63, 82, 85, 87^4, 88, 89, 111, 127, 136; c 3, 11, 30, 81, 111^3, 112.
4. Chaleur 35, 86, 134; a 18, 52, 102, 112, 118, 146, 147; c 81.
5. Électricité statique 3, 35^2, 68, 85, 88, 102, 145; a 77, 78, 146; aα 79; b 82, 89, 106, 108, 127; c 36, 106, 120.
6. Magnétisme 3, 22, 23, 82, 85, 106, 124, 127, 143.
7. Électrodynamique 3, 23^2, 85, 102, 106, 111, 119, 128, 143, 145; a 31, 88^2, 99; b 118; c 86^1, 87^3, 88^2, 118, 143; d 11, 36, 81, 86^2, 88^3, 143.

U. Astronomie, mécanique céleste et géodésie 5, 14^6, 70, 85, 103, 111, 139, 141.

1. Mouvement elliptique 72, 95, 118^2.
2. Détermination des éléments elliptiques; theoria motus 44, 138^3, 139.

3. Theorie générale des perturbations 27, 29, **46**, 47, 106.

4. Développement de la fonction perturbatrice 46, 58, 106, 143^{3}, 144, 145^{2}.

5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de Gyldén 126, 145.

6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation **c** 114; **d** 11.

7. Figures des atmosphères 102.

8. Marées 11, 78, 82, 112, 113, 135.

9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité 120.

10. Géodésie et géographie mathématique 9, **49**, 92, 112^{2}, 124, 126; **a** 9, 18, **60**, 70^{2}, 126; **b** 93.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 11, 12^{2}, **22**, 35, **42**, 59, 61, **68**, **83**, 98, 106^{2}, 107^{2}.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 9, **18**, **21**, **38**, **43**, 52, **60**, 68^{2}, 69, 70^{3}, 77, 85^{2}, **85**, 92, 104, 105, 107, 113, 127, **132**, 141; **a** 35, 36, 83, 93, 97, 100, 104, 134.

2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée **21**.

3. Grèce **21**, 70; **a** 83; **b** 37, **83**, 107, 108; **c** 37; **d** 37, **42**, **67**, **143**.

4. Orient et Extrême-Orient **21**; **c** 142; **d** 142.

5. Occident latin **21**; **a** 54; **b** 128, 142.

6. Renaissance, XVIième siècle 36, 54, 83^{2}, 95, 142, **154**.

7. XVIIième siècle 5, 15, 36, 56, 61, 62, 76, 83^{3}, 84, 109, 142, **142**, **143**, **144**, **154**.

8. XVIIIième siècle **5**, 15, **17**, 23, 29, 36, 41, **42**^{2}, **43**, 53, 55, 57, 61^{2}, 62, **67**, 76, 83^{3}, **95**, 142^{2}, **143**^{2}.

9. XIXième siècle 5, 8, 11^{2}, 15, 17, 22, 23, 24, 29, 36, 37^{2}, 41, **42**, 46, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, **67**, 68^{3}, 70^{2}, 76, 82, 85^{2}, **85**, 92, 95^{3}, 102, 103^{2}, 117^{2}, 132, 134, 137, 141^{3}, 142^{3}, **143**.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers 107, 136, 137.

1. Procédés divers de calcul.

2. Principes de construction des tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. **6**, **43**, 56.

3. Nomographie (théorie des abaques).

4. Calcul graphique 35, 92; **b** 5.

5. Machines arithmétiques 134.

6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique 8, 45.

7. Procédés mécaniques divers de calcul **68**.

8. Instruments et modèles divers de mathématiques 52.

LISTE DES AUTE

Abbe (C.) 11.
Adams (W. G.) **85.**
Ahrens (W.) **28, 31.**
Aiyar (V. Ramaswami) 75.
Aley (R. J.) 10.
Alison (J.) 75.
Almansi (E.) 108.
Ames (J. S.) 87.
Amodeo (F.) 56, 93.
Amstein (H.) 147.
Anderson (A.) 85.
Anderson (R. E.) 74.
Andrade (J.) 50.
Anglin (A. H.) 75, 77.
Antomari (X.) **69, 132**[2].
Appell (P.) 3, **22**, 48, 55, **64, 68.**
Appelroth (G. G.) **136.**
Arnaudeau (A.) **8, 43.**
Arzelà (C.) 92[2].
Ascione (E.) 95.
Ascoli (G.) 100.
Aubel (E. van) **146.**
Aubry (V.) **59, 61**, 62.
Audibert 56.
Autonne (L.) 57, 66[2].
Azzarelli (M.) 98.

Backlund (O.) 139.
Backlund (T. O.) 35.
Bäcklund (A. V.) 143.
Bailey (F. H.) **6.**
Baillaud (B.) **44.**
Baker (H. F.) **43, 85.**
Bakhuyzen (H. G. van de Sande) 112.
Ball (R. S.) 74.
Bally (E.) 60, 61, 62.
Bapst (G.) 46.
Barbarin (P.) 51[2].
Barbette (E.) 15.
Bardelli (G.) 100, 102.
Barisien (E. N.) 15, 17, 55
Barton (E. H.) 88.
Basset (A. B.) 30.
Bassi (A.) 100[2].
Bazala (J.) 35.
Bécourt (L.) **60.**
Beke (E.) 33[2].
Béligne (A.) 55.
Bellacchi (G.) 105.
Beltrami (E.) 100, 101.
Bendixson (I. O.) 144.
Bernardi (G.) 93.
Berthold (G.) 142.
Bertini (E.) 101, 105.
Bervy (N. V.) 135, 13
Berzolari (L.) 90.
Bettazzi (R.) 104, 105, 10
Beudon (J.) 49, **68**, 72.
Bezold (W. von) 12, 2
Bianchi (L.) **69.**
Binder (W.) 128.
Bioche (Ch.) 49.
Birkenmajer (L.) 142.
Blakesley (T. H.) 88.
Blondin (J.) **38.**
Blondlot (R.) 67.
Blythe (W. H.) 78.
Bobek (K.) 22, 131.
Boehm (K.) 43.
Bohl (V. von) **68.**

*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires de
rapportent à des recensions de leurs oeuvres, etc.

Burkhardt (H.) 42.
Butters (J. W.) 75.

Cabreira (A.) 132.
Cahen (E.) 51.
Cajori (F.) 83.
Callandreau (O.) 46.
Campbell (J. E.) 79.
Campetti (A.) 106.
Candy (A. L.) 7.
Cantor (G.) 30.
Capelli (A.) 94, 108.
Cardinaal (J.) 113.
Carli (A.) 142.
Carlini (L.) 105.
Caronnet (Th.) 67.
Carslaw (H. S.) 75.
Cartan (E.) 46.
Cassani (P.) 110.
Castelnuovo (G.) 90, 97.
Catania (S.) 104.
Cazzaniga (T.) 101.
Cellérier (Ch.) 147.
Cerri (A.) 100.
Cesàro (E.) 17, 53^4, 55^2, 95.
Chessin (A. S.) 1.
Chomé 55.
Chree (C.) 11.
Christensen (S. A.) 143.
Christie (R. W. D.) 85.
Ciani (E.) 99.
Civita (T. Levi-) 48, 99^2, 100, 110.
Clark (J. B.) 75.
Coccoz (V.) 55.
Collette (L.) 15.
Collignon (Éd.) 59.
Conant (L. P.) 11.
Cooper (R. E. Synge) 56.
Cosserat (E.) 42, 44, 45, 47, 49, 69, 131.
Cosserat (F.) 42, 69, 131.
Cotton (É.) 44, 50.
Couturat (L.) 43, 68, 70.
Crane (W. R.) 8.
Cranz (C.) 37, 131.
Crelier (L.) 50.
Crotti (F.) 99.
Cunningham (A.) 78, 79.
Curjel (H. W.) 51, 52.
Curry (Ch. E.) 85.
Curtze (M.) 37, 128.

Danielevicz (B.) 141^2.
Darboux (G.) 42, 47, 69, 131.
Davis (E. W.) 3, 14.
Dedekind (R.) 131.
Delassus (E.) 39^2, 41.
Delaunay (N. B.) 137.
Delboeuf (J.) 14, 70.
Demartres 41, 132.
Demoulin (A.) 41, 45, 71, 154.
Déprez 16.
Desaint (L.) 44.
Dickson (L. E.) 4, 5, 12.
Dickstein (S.) 141^4, 142^3.
Dixon (A. C.) 84.
Dixon (A. L.) 80.
Dodgson (Ch. L.) 85.
Dolbnia (J. P.) 41, 135.
Dorsten (R. H. van) 53.
Dougall (J.) 75.
Drach (J.) 40.
Dubouis 60.
Dufour (C.) 147.
Duhem (P.) 58, 63^2.
Dumont (F.) 67, 70.
Dumont (L.) 53.
Duporcq (E.) 51, 52^2, 53, 55^2.
Dyck (W.) 141.

Ebner (F.) 37.
Egidi (G.) 98.
Ekama (H.) 114.
Ekström (A.) 145.
Elfrinkhof (L. van) 113.
Elgé 61^2.
Emch (A.) 7, 8^4, 13.
Eneström (G.) 54, 56, 142^3, 143, 144^2, 145^2.
Engel (Fr.) 28, 29, 32, 41, 69.
Enriques (F.) 91, 100.
Eötvös (R.) 124.
Ernst (M.) 141.
Eschenhagen (M.) 23.
Escott (E. B.) 52, 53, 54, 55^2.
Esson (W.) 81.

Fabry (E.) 53, 54^2, 55.
Fano (G.) 91, 98, 109, 110.
Farjon (F.) 52.
Farny (A. Droz-) 15, 53, 59.
Fauquembergue (E.) 51^2, 52^2, 53^3, 54^3, 55.
Faurie (G. A.) 48.
Favaro (A.) 142.
Fehr (H.) 68.
Feldblum (M.) 141.
Fellini (D.) 106.
Ferber 51, 53, 56.
Ferrel (W.) 12.
Ferrari (F.) 60.
Ferrini (R.) 99.
Fisher (I.) 5.
Fitte 60.
Fleury (H.) 52.
Föppl (A.) 34, 131.
Folie (F.) 14^6.
Fontené (G.) 18, 60, 66.
Forsyth (A. R.) 85.
Forti (C. Burali-) 104, 106^2.
Francesco (D. de) 108.
Franchis (M. de) 104.
Franel (J.) 51, 53^3, 54.
Franklin (F.) 5.
Franz (J.) 36.
Freycinet (C. de) 132.
Friesendorff (Th.) 42, 69.
Friocourt (E.) 56.
Frischauf (J.) 3, 131.
Frolov (M.) 18.
Fuchs (L.) 22.

Galdeano (Z. G. de) **95.**
Gallop (E. G.) 77.
Gallucci (G.) 94.
Gazzaniga (P.) **44.**
Gegenbauer (L.) 131.
Gentry (Miss R.) **43.**
Germain (A. de Saint-) 65.
Giacomini (A.) 93.
Girod (J.) 69.
Giudice (F.) 109.
Glaisher (J. W. L.) 84, 85.
Godefroy (R.) 57.
Goettler (J.) **43.**
Gordan (P.) 35[2], 58.
Gosiewski (W.) 140.
Goulard (A.) 15, 51[3], 54, 55.
Goupillière (J. N. Haton de la) 56.
Goursat (Éd.) 47, **68,** 71.
Graeber 21.
Gram (J. P.) 18.
Grassi (G.) 102.
Grassmann Jr. (H.) **69.**
Gray (A.) 88.
Griend (J. van de) 113.
Grönwall (H.) **144,** 145.
Gruber (F.) 126.
Grünwald (A. K.) 119.
Gruss (G.) 118, 120.
Gubler (E.) 33.
Guichard (C.) 45.
Guidi (C.) 106.
Guidi (F.) 98.
Guldberg (A.) 26, 117.
Gumlich (E.) **38.**
Gundelfinger (S.) 43.
†Gyldén (J. A. H.) 145.

Hadamard (J.) 48.
Hagen (G. H. L.) 11.
Hagen (J. G.) **5,** 42.
Halsted (G. B.) 12[3].
Harzer (P.) 29.
Hasenoehrl (F.) 127.
Haure (M.) **68.**
Hayward (R. B.) 84.
Heawood (P. J.) 84.
Henke (R.) **38.**
Hensel (K.) 21, 26, 27.
Heppel (G.) 83[2].
Hermite (Ch.) 54.
Herrmann (E.) 35.
Heuvelink (H. J.) 112.
Heyl (P. R.) 10.
Heymann (W.) 36.
Hilbert (D.) 23, 24[2].
Hill (G. W.) 70.
Hill (J. E.) 2.
Hinton (C. H.) 5.
Hobson (E. W.) 79.
Hochheim (A.) 147.
Hoffbauer 51.
Hooker (J. H.) 83, 84.
Hopkinson (J.) 82.
Hoppe (R.) 19, 20[2], 21.
Horn (J.) 32.
Hough (S. S.) 78, 82.
Humphreys (W. J.) 87.
Hurwitz (A.) 24, 67.
Hutchinson (J. I.) 14.
Hyde (E. W.) 13, 36.

Igel (B.) 130.
Innes (J. Rose-) 82, 87.
Isè (E.) 103.
Ivanof (I.) 138, 139.

Jack (J.) 76.
Jackson (F. H.) 75, 80.
Jadanza (N.) 109.
Jäger (W.) **38.**
Jaggi (E.) 43, 64.
Jahnke (E.) 26.
Jamet (V.) 53.
Janisch (E.) 129.
Januschke (H.) 35.
Jenkins (M.) 83.
Jensen (J. L. W. V.) 19.
Jolivald (Ph.) 51, 55.
Joly (Ch. J.) 74.
Jones (E. T.) 82.
Josephson (O.) 146.
Joukovsky (N. E.) 136.
Juel (C.) 19, 53, 56.

Kantor (S.) 3, 25, 99.
Kapteyn (J. C.) 111[2].
Kapteyn (W.) 114, 154.
Karagiannidès (A.) 65.
Keller (H.) **86.**
Kendrick (W.) 10.
Kiepert (L.) **6.**
Kiessling (J.) **38.**
Kindel (P.) 20.
Klein (F.) 5, 65.
Klemenčič (I.) 127.
Klug (L.) 130.
Kluyver (J. C.) 2, 112, 115.
Kneser (A.) 19, 26, 31, 154.
Koch (H. von) 143.
Koenigs (G.) 1, **6,** 42, **69,** 131.
Kövesligethy (R. von) 126[3].
Koláček (Fr.) 120.
Korn (A.) 34.
Korteweg (D. J.) 110, 111, 112.
Kowalczyk (J.) 141.
Kowalewski (G.) 36.
Kraft (F.) **37.**
Krause (M.) 38.
Krazer (A.) 31.
Krüger (S.) 114.
Kuenen (J. P.) 88.
Küpper (K.) 122[2], 123.
Kuschniriuk (M.) 129.

Lacour (E.) **68.**
Lagrange (A.) 69.
Lakhtine (L. C.) 137.
Lamb (H.) **38,** 83.
Lampe (E.) 16[2], 107.
Landsberg (G.) 26.
Lang (V. von) 128.
Langley (E. M.) 83.
Larmor (J.) 3, 81, 83.
Láska (W.) 124[2].
Lasker (E.) 78.

Laugel (L.) 51, 52, 57, 63, 65 67.
Laurent (H.) **10**, **43**, 53^2, 54, 56, 61, 62, 66, **69**, 69.
Lauricella (G.) 108, 109.
Lauvernay (E.) 62.
Lawrence (F. W.) 80.
Leatham (J. G.) 82.
Leau (L.) 72.
Lecocq 59.
Lecornu (L.) 46, 49, 72, 73.
Lee (Miss A.) 81, 82.
Leinekugel (G.) 62^2.
Lémeray (E. M.) 46, 51, 52, 64, 71.
Lemoine (É.) 53, 55^3, 56.
Lenard (Ph.) **38**.
Lerch (M.) 118, 119^3, 120^5, 121^2, 123, 124^2, 130.
Levänen (S.) 134.
Lewicki (W.) 140.
Libický (A.) 118.
Lie (S.) **6**, **24**, 28^2.
Lindelöf (E.) 133.
Lindelöf (L.) 134.
Lodge (A.) 84.
Lodge (O. J.) 85.
Loewy (A.) 32. 129.
Lombardi (L.) 108.
Longchamps (G. de) 51, 52^2, 53^3, 60, 61.
Lorent 16.
Lorentz (H. A.) 111^4.
Lorenz (L.) **42**
Lorenzoni (G.) 110.
Loria (G.) **22**, **42**, 56, 64, **83**, 95, 121, 123, 142.
Loriga (J. J. Durán) 17, 19, 51, 56, 131.
Lukat (M.) **69**.

Macaulay (F. S.) 80, 84^2.
Macaulay (W. H.) 5.
MacColl (H.) 77.
MacDonald (H. M.) 78.
Mackay (J. S.) 51, 76.
Maddison (Miss I.) 4.
Maillard (S.) 53, 55, 56, 65.
Maillet (Éd.) 58, 90.
Majlert (H.) **146**.
Mangeot (S.) 39^2, 66.
Mangoldt (H. von) 23.
Mannheim (A.) 52^2, 53, 55, 58, 59, 61, 63, 66, 71, 84.
Mansion (P.) 16^2, 17, 141.
Margules (M.) 12.
Markoff (A. A) **42**, **69**, 139^3.
Marotte (F.) 49.
Martinetti (V.) 93.
Mathews (G. B.) 80.
Mathot (E.) 16.
Maupin (G.) 53.
McAulay (A.) 85.
McClintock (E.) 5.
Mebius (C. A.) 143.
Mechtchersky (J. V.) 136.
Medolaghi (P.) 90, 96.
Mehmke (R.) **42**. **69**.
Mellin (Hj.) 132, 133.
Méray (Ch.) **42**.
Merriman (M.) **85**.
Mertens (Fr.) 127^2, 139.
Metzler (W. H.) 79.
Meyer (A.) **38**.
Meyer (Th.) 35.
Meyer (W. Fr.) **68**, 140.
Michel (Ch.) 61, 62^2.
Michelson (A. A.) 87.
Milhaud (G) 70.
Miller (E.) 7.
Miller (G. A.) 48, 81, 148.
Milne (J. J.) 83.
Mirimanoff (D. S.) 138.
Molenbroek (P.) 35, 113.
Molk (J.) **118**, **131**, **132**.
Montesano (D.) 101.
Montessus (M. R. de) 51, 53, 55, 56.
Moorby (W. H.) 81.
Moore (E. H.) 5, 6, 79.
Morera (G.) 104.
Morgan (A.) 74.
Morley (Fr.) 6, 34.
Morton (W. B.) 86.
Müller (R.) 23.
Muir (Th.) 2, 76^2, 77^2.
Muirhead (R. F.) 53, 76^2, 84.
Murer (V.) 105.
Murphy (E. C.) 7^2.
Murray (D. A.) **89**.

Nachtikal (F.) 118.
Nannes (G.) 145^2.
Nanson (E. J.) 89.
Natanson (L.) 119^2.
Natanson (W) 141.
Nekrassoff (P. A.) 136^3.
Neuberg (J.) 17.
Neumann (C.) **68**.
Newson (H. B.) 7^4, 8^3, 9, 13.
Niccoletti (O.) 96^2, 102 107.
Nicodemi (R.) 103.
Nielsen (N.) 18^2.
Niewenglowski (B) 53, **118**, **132**.
Niven (W. D.) 77.
†Nobile (A.) 103.
Novák (Vl.) 118^3.

Ocagne (M. d') 55, 64, 67. **68**, 72, **132**.
Olsson (K. G.) 143^3, 144, 145^2.
Ortt (F. L.) 113.
Oss (S. L. van) 114.
Overbeck (A.) 11.

Pagès (A.) 65.
Painlevé (P.) 46, 47, 49.
Palatini (F.) 105.
Palmström (A.) 52, 53, 55^2, 56.
Panizza (F.) 104.
Pascal (E.) **38**, **95**, 99, 101, **132**.
Peano (G.) 97, 107.
Pearson (K.) 81, 82.

Pedersen (F. C.) **19.**
Pellet (A.) 40, **44**, **46**, 47, 50.
Pennacchietti (G.) **92.**
Pereno (I.) **94.**
Perez (E.) 9.
Perman (E. P.) 82.
Pernter (J. M.) 127.
Perry (J.) **85.**
Petersen (Jul.) **10**, **43**, **69.**
Petr (K.) 121.
Petrelius (A.) 135.
Petrovitch (M.) **45**, **47**, **122.**
Phillips (A. W.) **5.**
Phragmén (E.) **144.**
Picard (É.) 48², **50**, 68³, **69**, **132.**
Picquet (H.) 53.
Pieri (M.) 93, 99, 107.
Pierpont (J.) **4.**
Pincherle (S.) 31, **91**, **92**, 96, **101**, **104.**
Pinto (L.) 103.
Pirondini (G.) 25, **94**. **104.**
Planck (M.) 23
Pleskot (A.) 120, **124.**
Pockels (Fr.) **22.**
Poincaré (H.) 11, **38**, **44**, 46, 47, 58, 68.
Pokrovsky (P. M.) 135.
Porter (M. B.) **4**, 12.
Preston (Th.) 86.
Prete (G. del) 101.
Price (W. A.) 87.
Pringsheim (A.) **34.**
Procházka (B.) 118², 120, 121.
Prümm (E.) **42**, **69.**

Quint (N.) 114.
Quiquet (A.) 56.

Raay (W. H. L. Janssen van) 113.
Rabut (Ch.) 56.
Raffy (L.) **10**, **67**, **68**, 72, 73, 131.
Rakhmaninov (I. I.) 137.
Ramorino (A.) 106.
Ramsay (W.) 82.
Ramsey (A. S.) 52, 53, 54³.
Ravené (G.) 106.
Ravut (L.) 65.
Rayleigh (Lord) 12, 86², 88, 89.
Rebière (A.) **42**, **63**, **67**, **143.**
Reina (V.) 97.
Remy (E.) 52².
Retali (V.) 16, 53, 56.
Réthy (M.) 126.
Reye (Th.) 33.
Reyes (V.) 15.
Reyman (O. C.) 10.
†Reymond (E. du Bois-) 22, 70.
Reynolds (O.) 81.
Ricci (G.) 93.
Riccò (A.) 92.
Richard (J.) 56.
Riecke (E.) 35.
Riggs (H. C.) 7.
Ripert (L.) 52.
Riquier (Ch.) 40.
Rivelli (A.) **95.**
Rivero (F. D.) 9.
Rizzi (G.) 102.
Roberts (S.) 80.
Rocquigny (G. de) 52, 53³, 54⁵, 55², 56.
Rogel (Fr.) 20², 21, 121, 122, 123, 124.
Rogers (J. A.) 11.
Romilly (P. Worms de) 52, 53.
Ropert (H.) 60.
Rouché (E.) 53.
Rouse (E. P.) 83.
Routh (E. J.) **89.**
Routh (G. R. R.) 84.
Roy (E. le) 48.
Rudzki (T.) 140.
Rücker (A. W.) 11.
Ruffini (F. P.) 91.
Runge (C.) 37.
Rusjan (C.) 140.
Russell (B. A. W.) **85**, **131.**
Russell (J. W.) 80.

Saltykow (N.) **63.**
Salvert (F. de) **45.**
Sandick (R. A. van) 112.
Saporetti (A.) **92.**
Sarrauton (H. de) **60**, 70.
Saussure (R. de) 2.
Saya (G.) 93.
Schapira (H.) 35.
Scheffers (G.) **6**, **24.**
Scheibner (W.) 27.
Scheye (A.) 36.
Schiller (N. N.) 136.
Schlemüller (W.) 126.
Schlesinger (L.) **22.**
Schmid (Th.) 129.
Schobloch (A.) 51.
Schoenflies (A.) **22**, **43.**
Schoute (P. H.) **63**, 115².
Schuster (A.) 81.
Schwartze (Th.) 21.
Schwarz (H. A.) 63.
Scott (Miss C. A.) 3.
Searle (G. F. C.) 88.
Segre (C.) 56, 97, 107.
Sentis (H.) 50.
Serret (P.) 50.
Sforza (G.) 104, 105.
Shaw (J. B.) 1, 2.
Siacci (F.) 102².
Sikstel (V.) 21.
Simart (G.) **50.**
Simon (M.) 36, **38.**
Simonin **47.**
Simony (O.) 35.
Slotte (K. F.) 134².
Snyder (V.) **4**, 13.
Sollertinsky (B.) 52.
Somigliana (C.) 100, 101.
Sommerfeld (A.) 79, **154.**
Somoff (P.) 36.
Sonin (N. J.) 32, 138.
Šourek (A. V.) **118.**

Souslov (G. C.) 137.
Speckmann (G.) 20^{3}, 21^{2}.
Stäckel (P.) 23, 29, 30, 41.
Stahl (H.) **69**.
Stankévitch (I. V.) 138.
Stanton (T. E.) 81.
Staude (O.) 27^{2}, **42**.
Steinitz (E.) 130.
Steinschneider (M.) 142.
Stekloff (W. A.) 138.
Stephanos (C.) 72.
Sterneck (R. Daublebsky von) 127.
Störmer (C.) 51, 52^{2}, 116^{2}, 117.
Stoney (G. J.) 86, 87, 88.
Studnička (F. J.) 118, 122, 123, 124.
Study (E.) 32.
Sturm (R.) **42**, **69**.
Stuyvaert 15, 17^{3}.
Suchar (P. J.) **69**.
Sucharda (A.) 120, 130.
Sumpner (W. E.) 81.
Sundman (K. F.) 134^{2}.
Sutherland (W.) 87.
Swyngedauw (R.) 146.

Taber (H.) 1.
Tafelmacher (A.) 51.
Tallqvist (H. J.) 133.
Tamborrel (J. de Mendizábel) 9.
Tannery (J.) 68, **118**, 131, **132**.
Tannery (P.) 51^{3}, 53, 54^{3}, 55, 142.
Tauber (A.) 129, 130.
Taylor (C.) 83.
Taylor (H. M.) 78.
Taylor (T. U.) 12.
Teilhet (P. F.) 52.
Thomae (J.) 28.
Thompson (H. D.) **5**.
Tissot (A.) 59.
Tollenaar (D. F.) 111.
Torrija (M. Torres) 9.
Touche (P. E.) 72.
Traverso (N.) 94, 105.
Tresse (A.) 29.
Trowbridge (J.) 88.
Tucker (R.) 76.

Vaes (F. J.) 59, 113.
Vahlen (K. Th.) 27, 37^{2}.
Vailati (G.) 107, 108.
Valentiner (H.) **42**.
Vallier (E.) 10^{1}.
Vályi (J.) 125.
Vaux (C. de) 142.
Verkaart (H. G. A.) 55, 56.
Veronese (G.) 97.
Vicaire (A.) 66.
Vigarié (É.) 55.
Vincent (J. H.) 88.
Vintéjoux (F.) **60**.
Visalli (P.) 98, 99, 100.
Viterbi (A.) 94, 95, 96.
Vivanti (G.) 99, 101.
Voigt (W.) 23, 35.
Volpi (R.) 93.
Volterra (V.) 89, 106, 107, 108.
Vries (J. de) 55, 113, 114.

Waals (J. D. van der) 111, 112^{3}.
Wadsworth (F. L. O.) 85, 87.
Waelsch (E.) 128.
Walter (A.) 130.
Wangerin (A.) 35.
Weber (H.) **22**, **38**.
Weber (E. von) 25, 28, 33, **46**.
Webster (A. G.) **3**.
Welsch 51^{2}, 52^{2}, 53, 54^{2}, 55^{2}.
Wertheim (G.) 37.
Weyr (Éd.) 117^{3}, 119^{2}.
White (H. S.) **4**, **6**.
Whitehead (C. S.) 88.
Wilson (E.) 82.
Wiman (A.) 24.
Wind (C. H.) 111, 112, 127.
Wirtinger (W.) **38**.
Wittek (H.) 36.
Witting (A.) **38**.
Wittwer (W. C.) 35.
Wölffing (E.) **22**, **44**.
Wolf (C.) 49.
Wolkow 59.
Woods (F. S.) **6**.
Woodward (R. S.) **85**.

Zachariae (G. C. C.) 18.
Zagoutinsky 51.
Zahradnik (K.) 118.
Zaluski (J.) 140.
Zaremba (S.) 39, 44, 58, 141.
Zeeman (P.) (Amsterdam) 87.
Zeuthen (H. G.) 21.
Ziwet (A.) **38**.

Supplément aux „errata" des tomes I—V.

I. Dans le texte même:

A changer:

I 2, p. 10, l. 3: E. PIETZKER en F. PIETZKER; p. 26, l. 38: 349) en 343); **II** 1, p. 31, l. 29: N⁰. VIII 189 en 18; p. 87, l. 7: T. III, sem. 1 en T. II, sem. 2; p. 94, l. 30: classe en classe (p. 60—64); p. 96, l. 1: 1833 en 1893; **II** 2, p. 96, l. 26: FLORIDA en FLORIDIA; p. 106, l. 27: ZURIA en ZURRIA; **III** 1, p. 50, l. 30: **X 2—6** en **X 2—5**; p. 57, l. 25: BENDIXON en BENDIXSON; **III** 2, p. 60, l. 33: I. Beudon en J. Beudon; p. 143, l. 19: F(x^m, y^n) en F$(\overset{m}{x}, \overset{n}{y})$; **V** 1, p. 130, l. 10: XIII en XII; **V** 2, p. 111, l. 17: **U 6 b** en **U 6 c**.

II. Dans les tables des journaux:

A changer:

I 1, p. 88 après Association française, Congrès de Marseille: 1892 en 1891; après Nouvelles annales de mathématiques: — en 11 (1—10); **IV** 1, p. 144 après Revue de math. spéciales: 5 (7—12), 1895 en 5 (7—12), 6 (1) 1895; **V** 1, p. 143 après Société math. de France, Bulletin: 4 (4—7), 1896 en 24 (4—7), 1896; p. 144, dernière ligne: 13 (5), 1896 en 12 (5), 1896.

III. Dans les tables des matières:

A supprimer:

I 1, p. 92: **F 2 c** 78, **F 7** 79, **F 8** 83; p. 97: **P 6 c** 65; **I** 2, p. 106: **M¹ 3 l** 92; p. 107: **O 8** 34^2, 59; **II** 1, p. 121: **A 5 h** 68, **B 1 d** 95, **B 2** 95; p. 122: **B 12 d** 95; p. 127: **N² 1 c** 84; **II** 2, p. 138: **D 3 b** 115; p. 139: **G 1** 123; p. 146: **V 1** 106^2; **III** 1, p. 161: **M² 7 b γ** 127; p. 164: **X 6** 50; **III** 2, p. 163: **Q 4** 140; **IV** 1, p. 156: **U 10 b** 117; p. 157: **V 5 b** 140; **V** 1, p. 149: **H 9 e** 133, **I 1 a** 57, **I 1 b** 59; p. 152: **M² 6 a α** 129; **V** 2, p. 146: **O 8** 48; p. 147: **U 6 b** 111.

A ajouter:

I 1, p. 97: **P 6 b** 65; p. 99: **V 5** 56, **V 6** 56; **I** 2, p. 107: **O 8 a** 34^2, 59; **II** 1, p. 121: **A 5 b** 8; p. 122: **B 12 d** 95^2, **D** 17; p. 123: **H** 17; p. 125: **L¹ 1 c** 6; **II** 2, p. 138: **D 3 d** 115; p. 141: **K 6** 21; p. 146: **V 1 a** 106^2; **IV** 1, p. 156: **U 10** 117; **V** 1, p. 149: **H 9 d** 116, **I 2 b** 59; p. 150: **J 1 a** 57; p. 151: **L²** 9; p. 152: **M¹** 9, **M¹ 6 f** 129; p. 153: **P** 9; **V** 2, p. 147; **U 6 c** 111.

IV. Dans les listes des auteurs:

A changer:

I 2, p. 111: Guyon en Guyou; p. 112: Nagi en Nagy; p. 113: Pietzker (E.) en Pietzker (F.); p. 114: †Weierstrass en Weierstrass; **II** 1, p. 131: Backlund (A. V.) en Bäcklund (A. V.); p. 132: Graig en Craig; p. 133: Hurbury en Burbury; **II** 2, p. 147: Bennett (G. J.) en Bennet (G. J.) 87; p. 148: Camazian en Cazamian, Florida en Floridia; p. 152: Zuria (G.) en Zurria (G.) 106; **III** 1, p. 168: Mandgoldt en Mangoldt; p. 169 Nékrassow (P.) 137^2

en Nekrassoff (P. A.) 138[2]; III 2, p. 166: Beudon (I.) en Beudon (J.); IV 1, p. 158: Bortoletti en Bortolotti; p. 162: Nicolo en Nicoli; IV 2, p. 164: Maurin en Maurain; p. 165: Miller (G. A.) 7, 9 en Miller (G. A.) 7, 9, 61; V 2, p. 151; Guichard (C.) en Guichard; p. 153: Pierce en Peirce.

A supprimer:

II 1, p. 131: Bianco (Z.) 113, Bützberger (F.); p. 132: †Casey (J.) 581; IV 2, p. 165: Miller (A.) 61.

V. Dans les corrections:

A intervertir I 2, p. 109 les lignes 31 et 32.

Supplément aux „errata" des „Tables des matières, contenues dans les cinq volumes 1893—1897".

A changer:

p. 29, l. 21: IV 2 en IV 1; p. 42, l. 32: 87; V en 87), o (V; p. 45: Dedekind (E.) en Dedekind (R.); p. 46: Galilée (G.) III 2, 11[2] en Galilée (G.) III 2, 14[2]; p. 47: Sacrobosco (J. von) en Sacrobosco (J. de); p. 48: Zarkali en Zarkali (= Arzachel); p. 52: Bortolotti (E.) IV 1, 114 en Bortolotti (Mad[lle] E.) IV 1, 114; p. 59: Forti (G. Burali-) en Forti (C. Burali); p. 72: Nekrassoff (P. A.) III 1, 137[2] en Nekrassoff (P. A.) III 1, 138[2]; p. 74: Perrot (J.) en Perott (J.); p. 75: Predella (P.) V 1, 102 en Predella (Mad[lle] L.) V 1, 102; p. 81: Thomson (J. J.) II 1, 74; II 2, 11 en Thomson (J. J.) II 2, 11; p. 83: Walker (G. T.) en Walker (G. T.) II 1, 74.

AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une liste des auteurs.

7. Quoique la »Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son »Projet", sous le titre de »Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. Schoute à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

L'abonnement part de janvier.

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. Teubner, Leipzig (3, Poststrasse),

„ France et dans les Colonies françaises chez MM. Gauthier-Villars et Fils, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),

„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. Williams & Norgate, Londres (W. C., 14 Henriettastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse de M. D. Coelingh, Amsterdam, Stadhouderskade 48.

Prix des **Tables des matières** des volumes I—V (1893—1897) de la *Revue semestrielle* 2 Florins (4 Reichsmark, 5 Francs, 4 Shillings).

REVUE SEMESTRI

DES

PUBLICATIONS MATHÉ

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, W. BOUWMAN, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, Madlle CH. A. SCOTT, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME VI
(DEUXIÈME PARTIE)
[Octobre 1897—Avril 1898]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1898

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam (van Eeghenstraat 10) D. COELINGH.
„ (Vondelstraat 104^f) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„ (2de Helmersstraat 68) G. MANNOURY.
„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„ (Sarphatistraat 120) H. DE VRIES.
„ (P. C. Hooftstraat 28) Mad[lle] A. G. WYTHOFF.
Breda, C. VAN ALLER.
Delft, Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. G. SCHOUTEN, Prof. Dr. P. ZEEMAN.
Gorinchem, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
Groningue, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
Harlem, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.
La Haye, Dr. P. MOLENBROEK, J. W. TESCH.
Leyde, Prof. Dr. J. C. KLUYVER.
Rotterdam, Dr. R. H. VAN DORSTEN.
Schiedam, Dr. W. BOUWMAN.
Utrecht, Prof. Dr. W. KAPTEYN, Dr. P. VAN MOURIK, Prof. Dr. J. DE VRIES.
Zaltbommel, Dr. S. L. VAN OSS.

E. Bolotoff, Moscou (Institut d'arpentage).
S. Dickstein, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).
D. A. Gravé, professeur à l'université de St. Pétersbourg (B. O., 14 ligne, 31).
Dr. G. Loria, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).
Dr. B. K. Mlodziejowski, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.
J. Neuberg, professeur à l'université de Liége (Rue Sclessin 6).
Mad[lle] Ch. A. Scott, professeur au collège Bryn Mawr, Pennsylvania.
Dr. A. Strnad, Director der k.k. Staatsrealschule zu Kuttenberg (in Böhmen).
Dr. A. Sucharda, Professor an der böhmischen k.k. Realschule zu Prag (Gerstengasse).
M. A. Tikhomandritzky, professeur à l'université de Kharkof.
A. Vassilief, professeur à l'université et président de la société physico-mathématique de Kasan.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. C. VAN ALLER, W. BOUWMAN, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN
L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK,
S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, G. SCHOUTEN,
J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES, Madlle A. G. WYTHOFF

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, D. A. GRAVÉ, G. LORIA, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG,
Madlle CH. A. SCOTT, A. STRNAD, A. SUCHARDA, M. A. TIKHOMANDRITZKY, A. VASSILIEF.

TOME VI
(DEUXIÈME PARTIE)
[Octobre 1897—Avril 1898]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS et FILS

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1898

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux, indiqués au verso du titre. De plus elle fait un appel spécial à la bienveillance des mathématiciens qui se servent de la langue russe ou d'une autre langue slave en priant MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques publiés en ces langues de joindre à cet envoi:

1⁰. une translation française des titres des mémoires précédée d'une ou de plusieurs notations du système de classification,

2⁰. une analyse sommaire en langue française des mémoires,

3⁰. les numéros de la première et de la dernière page des mémoires.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Journal of Mathematics, XX (1, 2), 1898.

(P. H. SCHOUTE.)

F 8 h δ, S 2 e α. A. G. GREENHILL. The Motion of a Solid in Infinite Liquid under no Forces. The object of this paper is to examine closely the elliptic function expression of all the dynamical quantities involved, and to explore the analytical field by working out completely the simplest pseudo-elliptic cases to serve as landmarks, utilizing for this purpose the analysis developed in three preceding papers, *Proc. Lond. Math. Soc.*, vols. 25, 26, 27, *Rev. sem.* III 1, p. 84, IV 1, p. 90, V 2, p. 87. The treatment of the problem is similar to that of the motion of the top and of Jacobi's two allied motions à la Poinsot given by F. Klein; the special cases, developed at length, will serve as oases in the infinite region of the general elliptic function solution. Simple experimental illustrations of the motion can be observed in the evolutions of a plate or coin or bubble in water, or of a disc of cardboard in the air, as well as in the motion of a projectile or torpedo. The notation employed is that given in A. B. Basset's "Hydrodynamics", etc. (p. 1—75).

O 6 a α, 5 p, P 5 a. G. F. METZLER. Surfaces of Rotation with Constant Measure of Curvature and their Representation on the Hyperbolic (Cayley's) Plane. It has been shown by Minding that it is easy to obtain the formulas which express the relations between the sides and angles of a triangle of which the sides are geodesic lines on a surface of rotation with constant measure of curvature, it being only necessary to substitute $a\sqrt{-1}$ for the radius a of the sphere in the formulas of the ordinary spherical trigonometry. Here is proved, by means of polar and rectangular coordinates, that this is also true for the formula expressing the area of a triangle, a fact which until now has not even been stated. The author finds six different forms of surfaces of rotation, three containing only elliptic, three others containing only hyperbolic points; five of these consist of an infinite number of parts, etc. (p. 76—86).

H 10 c. É. PICARD. Sur les Méthodes d'Approximations Successives dans la Théorie des Équations Différentielles. Reproduction d'une note insérée à la fin du tome 4 de la "Théorie des surfaces" de G.

Darboux. Application des méthodes à une équation ordinaire du premier ordre (E. Lindelöf), à $s = ap + bq + cz$, $s = f(x, y, z, p, q)$. Exemples. Cas des fonctions complexes des deux variables réelles x, y (p. 87—100).

N^2 1 a, O 7 a. A. Pell. **On the Focal Surfaces of the Congruences of Tangents to a given Surface.** The greater part of this study is devoted to the focal surfaces (S_1), (S_2) of the congruences of the tangents of the two systems of lines of curvature of a given surface (Σ); it is reduced to the consideration of the motion of a certain trihedron, in close rapport to the principal trihedron formed by the normal and the tangents to the lines of curvature, by means of two general theorems given by G. Darboux and G. Koenigs. The formulae of Th. Craig. Surface (Σ) for which (S_1) and (S_2) are applicable to one another. Case in which the isometric lines of (S_1) and (S_2) can be found by quadratures. Developable surface (S_1). Elements of the second order. Surface (Σ) the lines of curvature of which correspond to the asymptotic lines of (S_1) and (S_2). Particular case of a theorem of E. Cosserat and A. Demoulin. Surface (Σ) the lines of curvature of which correspond to those of (S_1). Spherical representation. Extension to the general focal surface, etc. (p. 101—134).

Q 2, H 3 b. Th. Craig. **Displacement depending on One, Two and Three Parameters in a Space of Four Dimensions.** Generalization to a space of four dimensions of the kinematical methods developed by Darboux in the first two volumes of his "Théorie générale des surfaces", leading for the case of one degree of freedom to a system of four equations of the first order containing six arbitrary constants in their general solution, which may be reduced to a system of three simultaneous equations for three unknown functions. The cases of two and three degrees of freedom. Expression for the principal radii of curvature at a point on an hypersurface where the three parametric surfaces are surfaces of curvature, etc. (p. 135—156).

A 4 e. E. McClintock. **Further Researches in the Theory of Quintic Equations.** This paper, read at the Toronto meeting of the Amer. Math. Soc., comprises in substance four successive parts. 1. Preliminary distinction between reducible and irreducible, resolvable and unresolvable quintics. 2. Simplified restatement of earlier discoveries (*Amer. Journ. of Math.*, vol. 8, p. 45—84). 3. Presentation of the necessary form of the coefficients of the general resolvable quintic. 4. Development of a theorem according to which any given resolvable quintic engenders another for which the author's sextic resolvent has the same rational value. In the third part the author gives also a reconstruction of J. C. Glashan's formulae, published *Amer. Journ. of Math.*, vol. 7, p. 178 (p. 157—192).

The American Journal of Science, 4th Series, Vol. IV (3—6), 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 5 a. J. Trowbridge. **The Oscillatory Discharge of a Large Accumulator** (p. 194—196).

T 4 a. F. L. O. WADSWORTH. On the Conditions required for attaining Maximum Accuracy in the Determination of Specific Heat by the Method of Mixtures (p. 265—282).

T 7 c. H. A. ROWLAND. Electric Measurement by Alternating Currents. In this paper the author considers self- and mutual inductances and capacities together with their ratios and values in absolute measure, as obtained by alternating currents. He also gives some methods of resistance measurement more accurate than usually given by means of telephones or electrodynamometers (p. 429—448).

4th Series, Vol. V (1—3), 1898.

X 6. A. A. MICHELSON and S. W. STRATTON. A new Harmonic Analyzer (p. 1—13, 1 pl.).

T 7 c. K. E. GUTHE. Measurement of Self-Inductance by Alternating Currents and Electrodynamometer. The author shows that the principle, on which Mr. Rowland (see the prec. art.) bases his experiments, may be stated in a more general form (p. 141—143).

The American Mathematical Monthly, Vols. 1, 2, 3, 4, 5 (1—3) 1894—98.

(CH. A. SCOTT.)

K 20 e α, 9 b. L. E. DICKSON. The Inscription of Regular Polygons. Discussion of the equations on which depends the determination of regular polygons. Application to 17-ic, 19-ic, 31-ic, etc. (vol. 1 p. 299—301, 342—345, 376—377, 423—425; vol. 2, p. 7—9, 38—40).

Q 1. G. B. HALSTED. Non-Euclidean Geometry, historical and expository. Principally a translation of Saccheri (vol. 1, p. 70—72, 112—115, 149—152, 188—191, 222—223, 259—260, 301—303, 345—346, 378—379, 421 -423; vol. 2, p. 10, 42—43, 67- 69, 108—109, 144—146, 181, 214, 256—257, 309—313, 346—348; vol. 3, p. 13—14, 35—36, 67—69, 109, 132—133; vol. 4, p. 10, 77—79, 101—102, 170—171, 200, 247—249, 269—270, 307—308; vol. 5, p, 1—2, 67—68, to be continued).

J 4 a, α, β. G. A. MILLER. Remarks on Substitution Groups. Introduction to Substitution Groups. General account of some of the most fruitful concepts of the subject; construction of intransitive, non-primitive, and primitive groups. All the groups whose degree does not exceed six found by elementary methods (vol. 2, p. 142—144, 179—180, 211—213, 257—260, 267—268, 304—309, 351—354; vol. 3, p. 7—13, 36—38, 69—73, 104—108, 133—136, 171—174).

A 4 a. G. A. MILLER. Applications of Substitution Groups (vol. 3, p. 197—202).

A 4 a. G. A. MILLER. On the Solution of the Quadratic Equation (vol. 4, p. 5—9, 71—77).

A 3 e, g. A. C. Burnham. **On the complex roots of numerical equations of the third and fourth degree.** Numerical calculation of complex roots to any degree of accuracy (vol. 4, p. 201—204).

A 3 k. A. C. Burnham. **On a solution of the general biquadratic equation.** The roots of the equation $x^4+a_1x^3+a_2x^2+a_3x+a_4=0$ are given in the form $\frac{1}{4}\left\{-a_1\pm\sqrt{a_1^2\pm\sqrt{z_1^2-4a_4}\pm\sqrt{z_2^2-4a_4}\pm\sqrt{z_3^2-4a_4}}\right\}$, where z_1, z_2, z_3 are the roots of $z^3-a_2z^2+(a_1a_3-4a_4)z-(a_3^2+a_1^2a_4-4a_2a_4)=0$ (vol. 4, p. 243—245).

J 4 f. E. O. Lovett. **Sophus Lie's Transformation Groups.** A series of elementary expository articles, dealing with the group of one parameter; the infinitesimal transformation; existence of an infinitesimal transformation in a group of one parameter; construction of a one-parameter group from an infinitesimal transformation; Lie's theorem; change of variables in a one-parameter group; canonical form of such a group (vol. 4, p. 237—242, 270—275, 308—313; vol. 5, p. 2—9, 75—82, to be continued).

[The periodical contains in addition portraits and short biographies of mathematicians, with notes and problems in elementary mathematics].

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, IV (2—7), 1897/98.

(D. J. Korteweg.)

B 12 a, d, Q 2. A. S. Hathaway. **Quaternions as numbers of four-dimensional space.** R. A. Philips' extension of quaternions to four-dimensional space. Let OW, OX, OY, OZ be four mutually perpendicular unit lengths, then any directed line with components w.OW, x.OX, etc. may be represented by $w+xi+yj+zk$. Geometrical meaning of the multiplication of such a line by a quaternion. Generalization of Philips' definition. Hamilton's and Argand's systems as particular cases. Application to the geometry of the four-dimensional sphere (p. 54—57).

B 4 d, J 4 f, K 13, 14, 16 f. E. O. Lovett. **Note on the invariants of n points.** There are $3n-6$ invariants for the six parameter group of Euclidean motions; hence $\frac{1}{2}(n-3)(n-4)$ relations must exist among the $\frac{1}{2}n(n-1)$ mutual distances. The system of simultaneous partial differential equations by means of which the invariants are to be found. Determinantal relation between the distances of 5 points. Conditions expressed by equating minors to zero. Generalization for n points (p. 58—59).

J 4 f. E. O. Lovett. **Note on the fundamental theorems of Lie's theory of continuous groups.** The author calls attention to a misapprehension, if not an error, of fundamental importance in J. E. Campbell's interesting paper "On a law of combination of operators bearing on the theory of continuous transformation groups" *Proc. Lond. Math. Society*, vol. 28, p 381—390, *Rev. sem.* VI 1, p. 79 (p. 59—63).

K 11 a, e, L^1 18 c. T. F. HOLGATE. A geometrical locus connected with a system of coaxial circles. Locus of the points through which three tangents can be drawn each of them common to two of the same three circles of a given coaxial system (p. 63—67).

Q 2, B 9. V. SNYDER. Condition that the line common to $(n-1)$ planes in an n-space may pierce a given quadric surface in the same space. The condition depends upon the sign of the combinant and upon the number of negative terms which appear when the equation of the quadric is reduced to an algebraic sum of squares (p. 68—73).

C 2 d. A. S. CHESSIN. Note on hyperelliptic integrals. Practical rules for the reduction of $\int f(x, \sqrt{X_r})\,dx$ to a sum of integrals: $\int \frac{x^k dx}{\sqrt{X_r}}$ and $\int \frac{dx}{(x-a_k)\sqrt{X_r}}$ (p. 93—96).

P 6 a, f, J 4 f. E. O. LOVETT. Certain classes of point transformations in the plane. Transformations defined by the properties that the Cartesian or polar subtangents or subnormals of the transformed curve are to be m/n times the Cartesian or polar subtangents or subnormals of the original curve. Groups and infinitesimal transformations (p. 97—107).

P 3 c α, J 4 f. H. B. NEWSON. Continuous groups of circular transformations. Outlines of a fairly complete theory of the Lie-groups of the transformation $z_1 = \frac{az+b}{cz+d}$ of the complex plane. The paper closes with a list of ten group types (p. 107—121).

J 4 a. G. A. MILLER. On the commutator groups. The commutator subgroup of a given group G is generated by the operator $s^{-1}t^{-1}st$ or its inverse $t^{-1}s^{-1}ts$, where s and t represent successively all the operators of the group G (p. 135—139).

J 4 a. G. A. MILLER. On the limit of transitivity of the multiply transitive substitution groups that do not contain the alternating group. Three very general theorems e. g. a group of degree $2p+k$, $k>2$, cannot be more than k times transitive (p. 140—143).

N^1 2 a, c, M^2 4 f, 1 γ. V. SNYDER. Geometry of some differential expressions in hexaspherical coordinates. General theory of the differential geometry of spherical complexes of degree n, with application to the quadratic complex (p. 144—154).

Q 1 a, 2, T 1 a, V 1. S. NEWCOMB. The philosophy of hyperspace. Presidential address delivered before the American mathematical society at its fourth annual meeting, Dec. 29, 1897. The question of the fourth dimension and of non-euclidean geometry is considered from the

points of view of its conceivability, of its possible objective reality and of its fitness to explain certain physical phenomena. We have no experience of the motion of molecules, and therefore no right to say that they are confined to three dimensions. Perhaps the phenomena of radiation and electricity may yet be explained by vibrations in a fourth dimension; but a wise man should not be decoyed by the temptation to strain the facts of experience in order to make them accord with glittering possibilities (p. 187—195).

B 2 c α, d. L. E. Dickson. **Orthogonal group in a Galois field.** Orthogonal linear substitutions on the marks of a Galois field of order p^n. The case $p = 2$ as an exception invalidating a remark of Jordan. Generalizations of several theorems in Jordan's "Traité des substitutions" (p. 196—200).

V 1, D 1 b α, d β, γ, 3, 5, H 9, 10 d α, I, T 7 d, U 3. H. Poincaré. **The relations of analysis and mathematical physics.** Address before the international congress of mathematicians, Zurich, August 1897. General considerations illustrated by special examples (p. 247—255).

H 5 g, A 3 j. M. Bôcher. **The roots of polynomials which satisfy certain linear differential equations of the second order.** A theorem concerning the position of the roots of these polynomials (p. 256—258).

M¹ 5 e α, F 8 f. H. S. White. **Inflexional lines, triplets, and triangles associated with the plane cubic curve.** Arrangements in the configuration of the nine inflexions and the twelve lines containing them, which, though easy and natural, were not found mentioned by the author (p. 258—260).

M¹ 1 a, 2 c, d, V 8, 9. Ch. A. Scott. **On the intersections of plane curves.** An elaborate critical history of the theory of the mutual relations between the points of intersection of higher curves and of the properties of point-groups in connection with the algebraic curves which may be drawn through them. Maclaurin, Euler, Cramer, Plücker. More recent researches falling into three divisions referred to as German, Italian and English. Scope and merits of F. S. Macaulay's paper *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. 25 (*Rev. sem.* IV 2, p. 89) (p. 260—273).

V 8, B 12 a. W. W. Beman. **Euler's use of i to represent an imaginary.** How this use was introduced by Euler in 1777 and not by Gauss (p. 274).

D 6 e. M. B. Porter. **Note on the roots of Bessel's functions.** Simplest and most elementary proof that between two successive positive (or negative) roots of $J_n(x)$ lies one and only one root of $J_{n-1}(x)$ (p. 274—275).

H 5 d β, j α, D 1. M. Bôcher. **The theorems of oscillation of Sturm and Klein (first paper).** In *Liouville's Journ.*, vol. 1, 1836 Sturm has deduced certain properties of the real solutions of linear differential equations of the second order which are of fundamental importance.

The opinion was expressed that his work is not rigorous and other methods have been substituted for his for establishing some of the theorems. In one sense this opinion is right, but Sturm's work may be made perfectly rigorous without serious trouble or modification of method. To show this, is the bearing of the first two sections of the present paper. The third section is concerned with Lamé's equation and with Klein's extension of Sturm's theorem of oscillation to certain equations involving more than one parameter (p. 295—313).

O 2 s, 5 q, P 1 b, c, L¹ 6 b, M¹ 1 1, 3 k, M² 1 h, 2 h β. C. L. Bouton. Some examples of differential invariants. Solution of the problem: given two curves in the xy plane, with a point on each, required the differential invariants (for the general projective transformation) of the second order. There is only one such invariant. This invariant is $\frac{\varrho_2 \operatorname{Cos}^3 \theta_2}{\varrho_1 \operatorname{Cos}^3 \theta_1}$, where ϱ_1, ϱ_2 are the radii of curvature at P_1 and P_2, θ_1 and θ_2 their angles with P_1P_2. When this invariant has a constant value for all pairs of points of the same curve this curve is a conic, and the value of the invariant is -1. Extending the problem to space of three dimensions two invariants are found. One of these, which is of less interest, is at once deducible geometrically. The other is $\frac{R_1 R'_1 \operatorname{Cos}^4 \theta_1}{R_2 R'_2 \operatorname{Cos}^4 \theta_2}$, where R_1, R'_1, R_2, R'_2 are the principal radii of curvature and θ_1, θ_2 the angles between the normals and P_1P_2 (p. 313—322).

J 4 a. G. A. Miller. On an extension of Sylow's theorem. Very general theorems on the number of subgroups of a given group (p. 323—327).

M² 4 k, l, m. J. I. Hutchinson. Note on the tetrahedroid. Connection between the tetrahedroid and the special quartic surface considered *Annals of mathematics*, vol. 11, p. 158 (*Rev. sem.* VI 1, p. 14). Relation between six of the nodes determining a Kummer surface, when this surface becomes a tetrahedroid (p. 327—329).

H 2 a. P. Saurel. Note on integrating factors. Condition for the existence of an integrating factor of the equation $\Sigma X_i dx_i = 0$, containing but one of the variables. Its uniqueness (p. 329—332).

V 9, A 4, G 1, F 2 g. J. Pierpont. Early history of Galois' theory of equations. How Lagrange prepared the way for Galois' discoveries. How Galois' algebraic theories became public (p. 332—340).

[Bibliography:

S 2. H. Lamb. Hydrodynamics. Cambridge, University Press, 1895 (p. 73—80).

K 6, L, M, N, O, P. Julius Plücker's gesammelte mathematische Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 121—126).

H, J 4 a, f. S. Lie. Vorlesungen über Differentialgleichungen mit bekannten infinitesimalen Transformationen. Bearbeitet und herausgegeben von Dr. G. Scheffers. Leipzig, B. G. Teubner, 1891 (p. 155—167).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Famous problems of elementary geometry. An authorized translation of the „Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie", by W. W. Beman and D. E. Smith. Boston and London, Ginn, 1897 (p. 167—168).

A, B, D 6 j, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. I, II. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895/6 (p. 200—234).

K 6, L¹, M¹. P. A. Lambert. Analytic geometry for technical schools and colleges. New York, Macmillan, 1897 (p. 234—235).

X 2. H. Schubert. Fünfstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 236).

X 2, A 3 g, i. S. Gundelfinger. Tafeln zur Berechnung der reellen Wurzeln sämmtlicher trinomischer Gleichungen. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 236—237).

C 1. R. A. Proctor. Easy lessons in the differential calculus. London and New York, Longmans and Co., 1894 (p. 237).

C 1. E. S. Gould. A primer of the calculus. New York, van Nostrand Company, 1896 (p. 237—238).

C 1, 2. I. Fischer. A brief introduction to the infinitesimal calculus. New York and London, Macmillan, 1897 (p. 238).

H. D. A. Murray. Introductory course in differential equations for students in classical and engineering colleges. New York, Longmans, Green and Co., 1897 (p. 275—276).

T. C. Christiansen. Elements of theoretical physics. Translated into English. London, New York, Macmillan, 1897 (p. 276—277).

D 1 b, c, 2 a, b. W. F. Osgood. Introduction to infinite series. Cambridge, Mass., 1897 (p. 277—278).

C 1, 2. W. S. Hall. Elements of the differential and integral calculus with applications. New York, van Nostrand Company, 1897 (p. 278—279).

C 1, 2. J. W. Nicholson. Elements of the differential and integral calculus. New York and New Orleans, University Publishing Company, 1896 (p. 279—280).

C 1. E. W. Bass. Elements of differential calculus. New York, Wiley and Sons, 1896 (p. 280—281).

C 1, 2, R, S, T. J. Perry. The calculus for engineers. London and New York, Arnold, 1897 (p. 281—283).

R. A. E. H. Love. Theoretical mechanics, an introductory treatise on the principles of dynamics. Cambridge, University Press, 1897 (p. 340—345).

O 3. W. Schell. Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Leipzig, Teubner, 1898 (p. 346—349).

H 1—6, J 4 f. J. M. Page. Ordinary differential equations. An elementary text-book, with an introduction to Lie's theory of the group of one parameter. New York, Macmillan, 1897 (p. 349—353).

U. Annuaire pour l'An 1898 publié par le Bureau des Longitudes. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 353—354).

V 1. P. Volkmann. Erkenntnistheoretische Grundzüge der Naturwissenschaften. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 355—356).]

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports of the international Congress at Zurich, August 8—11, 1897 (p. 45—48); of the Detroit meeting of the American Association for the advancement of sciences, August 9—11, 1897 (p. 48—53); of the October meeting of the American mathematical Society, New York, October 30, 1897 (p. 87—92); of the fourth annual meeting of the same Society, New York, December 29, 1897 (p. 175—182); of the Evanston meeting of the Chicago section of this Society, December 30—31, 1897 (p. 182—187) and of the February meeting of this Society, February 26, 1898 (p. 291—295); all these reports (with the exception of the first) contain short reviews of papers presented].

Anales de la Sociedad Científica Argentina, t XLIV N^{0}. 1—6, 1897.

(R. H. van Dorsten.)

K 21 a δ. V. Balbin. Geometrografía. Exposition de la théorie de Lemoine (p. 111—123).

R 5 a. A. Gallardo. Significado dinámico de las figuras cariocinéticas y celulares. Théorie dynamique des figures karyokinétiques (figures observées pendant la multiplication des cellules) (p. 124—140).

J 2 e, K 11 e. E. Soulages. Error posible en la posición de un punto determinado por visuales. Solution du problème suivant: Si les positions relatives de *n* points d'un plan et les angles formés par les droites joignant ces points à un point M sont connus avec une exactitude déterminée, quelle est la zone dans laquelle M peut être situé? (p. 306—309).

Q 4 c. C. C. Dassen. El juego del nudo gordiano. Théorie élaborée du baguenaudier, précédée de notices historiques sur ce problème (p. 338—374).

Proceedings of the California Academy of Sciences, 3rd series, Vol. 1 (1—3), 1898.

(CH. A. SCOTT.)

P 4 b. M. W. HASKELL. On Rational Quadratic Transformations. Inversion of the general quadratic transformation (p. 1—12).

P 4 b. L. E. DICKSON. The Quadratic Cremona Transformation Various plane constructions which yield quadratic Cremona transformations (p. 13—23).

M[1] 3 h. M. W. HASKELL. On Curvilinear Asymptotes. Brief discussion of parabolas of various orders that have closest possible contact with a given curve (p. 24—28).

Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada, 1896.

(G. SCHOUTEN.)

R 1 e. J. J. GUEST. Mechanism for Describing Conic Sections. (p. 25—27).

K 20 b. N. F. DUPUIS. Symbolic Use of Demoivre's Theorem. Additional illustrations of the application of the method of using the theorem (p. 166—170).

St. Louis Academy of Science Transactions, Vol. VII, N°. 4—12, 1895—97.

(R. H. VAN DORSTEN.)

T 3 a. F. E. NIPHER. The Law of Minimum Deviation of Light by a Prism. Elementary proof (p. 133—136).

T 5 a, c. W. H. ROEVER. Geometrical Construction of the Lines of Force proceeding from: *a*) Two Parallel Electrified Lines, *b*) Two Electrified Bodies (p. 201—228).

T 2, 3 b. M. UPDEGRAFF. Flexure of Telescopes. The author finds theoretical formulae for the flexure of telescopes, and, after having computed a few numerical results, touches briefly upon certain results of observation, which are of interest in connection with his theory (p. 243—272).

T 5 a, c. W. H. ROEVER. Geometrical Properties of the Lines of Force proceeding from: *a*) A System consisting of an Electrified Plane and an Electrified Line Parallel to the Plane, *b*) A System consisting of an Electrified Plane and an Electrified Point (p. 273—298).

Kansas University Quarterly, VI, Series A (4), 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

B 5 a, 7 c—e. B. E. GROWE. On new canonical forms of the binary quintic and sextic. Reduction to the forms $(a, 0, c, d, 0, f)(x, y)^5$; $(a, 0, c, d, e, 0, g)(x, y)^6$; $(a, b, 0, d, 0, f, g)(x, y)^6$. Covariants upon which to take the ground-points. In how many ways each reduction may be accomplished. Probable extension on the n-ic (p. 201—204).

The Mathematical Magazine, Vol. II (9, 10), 1895—96.

(CH. A. SCOTT.)

I 19 c. A. MARTIN. About cube numbers whose sum is a cube number. About biquadrate numbers whose sum is a biquadrate. Various tentative and general processes for determining sets of numbers, with numerous examples (N°. 9, p. 153—160, 185—190; N°. 10, p. 173—184.)

[The periodical deals principally with elementary mathematics.]

The Mathematical Review, Vol. I (1, 2) 1896—97.

(CH. A. SCOTT.)

M² 6 b α. J. E. HILL. On Quintic Surfaces. Properties of certain species of quintic surfaces, and systems of curves lying on these surfaces. The surfaces considered have two non-intersecting double lines, a double cubic, quartic, or quintic curve, and in some cases isolated singular points (p. 1—59).

M¹ 1 b α, e. T. F. NICHOLS. On some special Jacobians. The Jacobian is employed in the determination of the possible positions of double points on curves defined by certain given multiple points e. g. on sextics with 8 given double points (p. 60—80).

O 6 h. H. HANCOCK. On Minimal Surfaces. I. Introduction to a projected series of papers founded on a course of lectures by Schwarz (p. 81—96).

M¹ 1 h, 7 a. L. W. DOWLING. On the Forms of Plane Quintic Curves. Discussion of the appearance of certain classes of plane quintics. Theory of bitangents, corresponding to Zeuthen's theory for quartics. The equation of every quintic can be thrown, in 21 ways, into the form $\alpha_1\beta_1\pi_3 - \lambda\varphi^2{}_2\varrho_1 = 0$, where $\pi_3 = 0$ is a nodal cubic, etc. (p. 97—119).

B 11 a. H. TABER. On the Transformations between two Symmetric or Alternate Bilinear Forms. A determination of the general linear transformation between two symmetric or alternate bilinear forms is given in the symbolic notation of Cayley's "Memoir on the automorphic linear transformation of a bipartite quadric function" (p. 120—126).

O 6 h. H. Hancock. On Minimal Surfaces. II. Continuation of reproduction of Schwarz' lectures. Conformal representations (p. 127—140).

M^1 1 d α, 7 a, b. T. F. Nichols. The Generation of certain Curves of the Fifth and Sixth Orders. Account of the different ways of generating double points by means of projective "sheaves" (pencils) of curves; application of one method to curves of the fifth and sixth orders (p. 141—153).

B 2 a, c, 11 a. H. Taber. On the group of linear homogeneous transformations whose invariant is a bilinear form (p. 154—168).

Q 1 a, 2. W. E. Story. Hyperspace and Non-Euclidean Geometry. The first of a series of articles devoted to the development by the analytical method of the properties of rational n-fold space (p. 169—184).

The Monist. A quarterly magazine, Vol. I—VIII, 2 (1891—98).

(D. J. Korteweg.)

I, 1891.

V, I 24 b, K 21 d. H. Schubert. The squaring of the circle. An historical sketch of the problem from the earliest times to the present day. Translation from Fr. von Holtzendorff's and R. Virchow' Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, Heft 67 (p. 197—228).

[Bibliography:

V 1. C. Dillman. Die Mathematik die Fackelträgerin einer neuen Zeit. Stuttgart, Kohlhammer, 1889.]

II, 1891/92.

V 1, J 2 a, e. C. S. Pierce The doctrine of necessity examined. On the nature of "chance." Is there an element of real chance in the universe? The author answers this question in the affirmative (p. 321—337, 442).

Q 4 b α, V 3—9. H. Schubert. The magic square. History. Early and modern methods of construction. Concentric magic squares. Magic squares involving the move of the chessknight. Magical polygons and cubes (p. 487—511).

V 1, J 2 a, e. P. Carus. Mr. C. S. Pierce's onslaught on the doctrine of necessity (p. 560—582).

[Bibliography:

V 1, K E. T. Dixon. The foundations of geometry. Cambridge, Deighton, 1891 (p. 126).

V 1, I 1. E. G. Husserl. Philosophie der Arithmetik. Bd I. Halle a. Saale, Pfeffer, 1891 (p. 627—629).]

III, 1892/93.

V 1, J 2 a, e. P. CARUS. The idea of necessity, its basis and its scope. More objections to Pierce's doctrine of absolute chance (p. 68—96).

V 1, Q 1, 2, 4 a. H. SCHUBERT. The fourth dimension. Mathematical and spiritualistic. Since spiritualism proclaimed the existence of a four-dimensioned space, it becomes necessary to clear up the ideas of lay persons about such a space and correct their wrong impressions. The author, accordingly, proposes to give a thorough explanation to persons without much mathematical training of the notion of the fourth dimension. The concept of dimension. Four-dimensional point-aggregates. Advantages of geometrical forms of speech. The usefulness of the notion of four-dimensional space in the investigations of ordinary geometry, illustrated by means of the configuration (20^3, 15^4) which may be obtained as the section of a four-dimensional figure consisting of six points with all their connecting planes and spaces. Refutation of the arguments adduced for the real existence of such space (p. 402—449).

V 1, J 2 a. C. S. PIERCE. Reply to the necessitarians. Rejoinder to dr. Carus (p. 526—570).

V 1, J 2 a. P. CARUS. The founder of Tychism, his methods, philosophy and criticisms. Reply to C. S. Pierce (p. 571—622).

[Bibliography:

V 1, K. E. T. DIXON. The foundations of geometry. Cambridge, Deighton, 1891 (p. 127—135).

K 6, L, M¹, N¹1 a—d, Q 1. F. LINDEMANN. Vorlesungen über Geometrie, unter besonderer Benutzung der Vorträge von Alfred Clebsch. I, II 1. Leipzig, Teubner, 1891.]

IV, 1893/94.

V 9, J 4, H 4, U 3. F. KLEIN. The present state of mathematics. Inaugural address delivered at the general session of the congress of Chicago, 1893 (*Rev. sem.* II 2, p. 9) (p. 1—4).

V 1, Q 1 d, P 1 e, R. J. DELBOEUF. Are the dimensions of the physical world absolute? The author distinguishes between actual space, possessing physical properties, and geometric space. This latter is, according to the author, necessarily homogeneous and isogeneous, i. e. susceptible of geometrical reduction. Effects of this reduction on physical space (p. 248—260).

V 1, 2, I 1, 5. H. SCHUBERT. Notion and definition of number. This article is an introduction to a subsequent one "Monism in arithmetic" and treats of the origin and notion of whole numbers, named and unnamed (p. 396—402).

Q1, V3b, 8, 9. G. B. Halsted. The non-euclidean geometry inevitable. Its history. Euclid, Saccheri, praise of J. H. Lambert, the Bolyai's and Lobatschewsky. Independent discoverers of later years. The non-euclidean geometry inevitable (p. 483—493).

V6, R2bγ, 6, 7, 9a, K23. W. R. Thayer. Leonardo da Vinci as a pioneer in science (p. 507—532).

V1, I1, 5. H. Schubert. Monism in arithmetic. The building up of our whole system of arithmetic may be accomplished in virtue of the monistic principle of no exception (p. 561—579).

[Bibliography:

V, R, S. E. Mach. The science of mechanics. Translated from the second German edition. Chicago, Open Court publishing company, 1893 (p. 152—153).

A4, D, G, H, I22d, 24, M^{1}1h, P6e, Q. F. Klein. The Evanston colloquium. Lectures on mathematics delivered in Chicago. New York, Macmillan, 1894 (p. 100—102).]

V, 1894/95.

[Bibliography:

V1, I1, K. H. Nichols. Our notions of number and space. Boston, Ginn, 1894.]

VI, 1895/96.

V. H. Schubert. On the nature of mathematical knowledge. Distinguishing traits of mathematical research, illustrated by examples. Its conservative character, its progressiveness, its self-sufficiency (p. 294—305).

[Bibliography:

V1, 9. L. Koenigsberger. Hermann von Helmholtz's Untersuchungen über die Grundlagen der Mathematik und Mechanik. Leipzig, Teubner, 1896.

V9, B12c. H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Bd I, 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896.]

VII, 1896/97.

X4bβ, 8. Th. J. McCormack. A machine for solving numerical equations (p. 156—157).

[Bibliography:

Q1, V3b, 8, 9. P. Stäckel und Fr. Engel. Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss. Eine Urkundensammlung zur Vorgeschichte der nichteuklidischen Geometrie. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 100—106).

V 9, B 12 c. V. SCHLEGEL. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre. Ein Beitrag zur Geschichte der Mathematik in den letzten fünfzig Jahren. Leipzig, B. G. Teubner, 1896 (p. 148).

A—X. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Leipzig, W. Engelmann (p. 307—314).

V 2—8. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Leipzig, B. G. Teubner, 1894—1896 (p. 314—317).]

VIII, (1, 2) 1897/98.

[Bibliography:

V, R, S. E. MACH. Die Mechanik in ihrer Entwicklung. 3e Aufl. Leipzig, Brockhaus, 1897 (p. 318—319).]

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXLIV (3—6), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 1 a, U. L. D'AURIA. Stellar Dynamics. This problem, before which the law of universal attraction seems to be powerless, can be shown to find a solution in the inter-stellar ether, provided the latter is assumed to be ponderable. This the author exposes in these pages (p. 306—312).

C 1. D. W. BROWN. An Attempt at a Synthetical Demonstration of the Primary Problems of the Differential Calculus. In this paper the author attempts to demonstrate the primary problems of the differential calculus by a method of direct synthetical reasoning, as distinguished from the somewhat indirect method of infinitesimals and indirect ratios. The demonstration proceeds from the application of simple laws of proportion to variable quantities (p. 348—366).

S 2 f. F. L. O. WADSWORTH. On the Theory of Lubrication and the Determination of the Thickness of the Film of Oil in Journal Bearings. A thorough theoretical discussion of this eminently practical subject (p. 442—462).

Vol. CXLV (1—3), 1898.

S 2 f. F. L. O. WADSWORTH. On the Theory of Lubrication and the Determination of the Thickness of the Film of Oil in Journal Bearings. Second part (p. 61—77).

S 4. W. FOX. Graphics of the Thermodynamic Function. An application of graphics to the thermodynamic function and to all theorems depending on it. 1. Heat absorbed during a series of changes. 2. Heat required during cycle. 3. Mechanical energy. 4. Carnot's cycle. 5. Maximum efficiency. 6. Isodiabatic lines. 7. Applications (p. 214—237).

Proceedings of the American Philosophical Society (Philadelphia), Vol. 36 (1897), No. 155.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

J 4 a α. G. A. MILLER. On the transitive substitution groups, that are simply isomorphic to the symmetric or the alternating group of degree six (p. 208—215).

Notes et Mémoires de la Société scientifique du Chili (Santiago), t. 7 (1—4), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

R. A. OBRECHT. Nouvelle Mécanique Rationnelle. Ouvrage très élaboré dont le titre indique suffisamment l'objet. 1. Principes et définitions. 2. Mouvement d'un point matériel soumis à des percussions successives. 3. Mouvement continu d'un point matériel; définitions de la vitesse, de l'accélération et de la force. 4. Propriétés géométriques des trajectoires, systèmes de vecteurs équivalents (à continuer) (p. 118—156).

Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution, 1895, published 1896.

(D. J. KORTEWEG.)

V 9. T. C. MENDENHALL. Helmholtz. A biology read at a memorial meeting under the auspices of the joint commission of the scientific societies at Washington City, Jan. 14, 1896 (p. 787—793).

Smithsonian miscellaneous collections, XXXV, 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

U 10, J 2 e. R. S. WOODWARD. Smithsonian geographical tables. Useful formulas. Mensuration. Units. Geodesy. Astronomy. Theory of errors. Tables. Constants. Article 2 (p. 1—262).

Annals of mathematics, University of Virginia, XI, 6, 1897.

(D. J. KORTEWEG.)

J 4 a—c, B 2. L. E. DICKSON. The analytic representation of substitutions on a power of a prime number of letters with a discussion of the linear group. Part II. Linear groups. Continued from p. 65—120 (*Rev. sem.* VI 1, p. 12, 13). Linear homogeneous group. Linear fractional group. The Betti-Mathieu group (p. 161—183).

H 12 a, d, I 25 b. E. D. ROE. Note on integral and integro-geometric series. The lack of general formulas for the sum of *n* terms

of the integral and of the integro-geometric series, when their general terms are given in the forms $a_0 n^k + a_1 n^{k-1} + \dots + a_k$ or $(a_0 n^k + a_1 n^{k-1} + \dots + a_k)x^n$, have induced the author to inquire after the possibility of such formulas and the form which they might assume. The investigation led to the introduction of certain numbers $A_{(r)+\lambda}$ by means of which the desired formulas could be obtained. By definition $A_{(r)+\lambda}$ is the coefficient of $x^{r+\lambda}$ in $(e^x-1)^r$. Formation and properties of these numbers. Their general computation. Their application to the development of a function by finite differences and to the summations of the integral and of the integro-geometric series (p. 184—194).

N⁴ 1 b, O 8 a, M² 4 c, X 8. E. M. Blake. **Note upon a representation in space of the ellipses drawn by an ellipsograph.** Two given points of a plane move along two mutually perpendicular straight lines of another plane; simple space representation of the two-fold infinity of ellipses obtained by using every point of the first plane as a tracing point (p. 195—196).

XII, 1, 1898.

D 5 c α, 6 a γ. C. L. Bouton. **Examples of the construction of Riemann's surfaces for the inverse of rational functions by the method of conformal representations.** The method employed consists in mapping the images of the various sheets of the Riemann's surfaces on the plane of the independent variable and deducing from the figure thus obtained the connection of the sheets. This method seems eminently suited to elementary instruction, yet it is nowhere clearly set forth except in Klein's lectures on the theory of functions, lithographed 1892, and there the number of examples treated is small. The author applies it here to a rather extensive set of examples, some of which are very elegant, viz., when w represents the function for whose inverse the Riemann's surface is to be constructed, to the functions $w = z^4 - 2z^2$, $-z^4 + 4z$, $4z^5 + 5z^4$, $10z^6 - 24z^5 + 15z^4$, $3z + 6z^{-1} - z^{-3}$, $\dfrac{z^4 + 2z}{2z^3 + 1}$, $\dfrac{z^3 + \sqrt{3}.z}{\sqrt{3}.z^2 + 1}$, $z^5 + z^{-5}$. The paper closes with some remarks of a more general nature, and by general formulae of functions for which at least the critical points and branch points may be easily found (p. 1—26).

H 10 d, P 3 b, O 6 q, D 6 f. F. H. Safford. **Solution of Laplace's equation in toroidal coordinates deduced by a method of imaginary inversion.** The now well known solution of Laplace's equation in terms of toroidal coordinates is deduced by imaginary inversion from the more usual one by means of spherical harmonics in terms of polar coordinates. By choosing the centre of inversion in the axis of polar coordinates the meridian planes and certain families of imaginary spheres and cones of the polar system are transformed respectively into the meridian planes, the spheres with common circle of intersection and the anchor-rings of the toroidal system (p. 27—32).

Monthly Weather Review, Vol. 25, 1897.

(CH. A. SCOTT.)

S 2 e α. C. F. MARVIN. **The Mechanics and Equilibrium of Kites.** Resolution of all the forces acting upon an ordinary kite with a tail; resulting equilibrium; abnormal flight; conditions of stability and steadiness. Function of the tail; most efficient tails. Tailless kites (p. 136—161).

S 2 a. J. COTTIER. **The Equations of Hydrodynamics in a form suitable for application to problems connected with the movements of the Earth's atmosphere.** The equations of fluid motion are usually given in terms of rectangular coordinates, and are then transformed into the equations in polar coordinates. This memoir gives an independent deduction of the equations in terms of polar coordinates (p. 296—302).

Tokyo sugaku-butsurigiku kwai kiji, Vol. I—VIII, 1 (1885—1897) *).

(D. J. KORTEWEG.)

III, (1885—88).

L^2 5 a. R. FUJISAWA. **A note on projection.** The projection from an ombilic of every plane section of a quadric on a plane parallel to the tangent plane at the ombilic is a circle (p. 145).

N^1 1 h α, L^2 4 a. R. FUJISAWA. **On quadrics.** The problem of finding the centre and the principal axes of a given quadric is solved by means of the properties of the „Axencomplex" (p. 146—152.)

H 10 d β, e. R. FUJISAWA. **On the solution of a certain class of partial differential equations by the so-called method of integrating factors.** Solution of the equations $\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + F(x, t)$ and $\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \Delta u + F(x, y, z, t)$ for given initial and boundary-conditions (p. 234—244).

D 1 b α. P. G. LEJEUNE-DIRICHLET. **On the convergency of the trigonometrical series which serve to represent an arbitrary function between given limits.** Translation from the French memoir, *Crelle's Journal*, vol. IV, p. 157 (p. 249—266).

*) We regret that we are obliged to leave out, at least for the present, the articles written in Japanese. We insert here reports of the other articles of the remarkable journal from the very beginning, volume I and volume II containing only articles in Japanese. (Red.)

D 6 f. **Errata in Ferrers' Spherical Harmonics** (p. 267).

[Moreover this volume contains a short mathematical vocabulary: English, German, French, Japanese (in Chinese characters), containing a. o. the terms quaternion, calculus of variation, prime number, cycloid, etc. (p. 190—208).]

IV, (1888—91).

K 1 c. K. TSURUTA. **An example of maxima and minima.** A simple proof of the theorem that the sum of the squares of the distances from the three angles of a triangle is a minimum at the centre of gravity (p. 6).

D 6 f. R. FUJISAWA. **Note on a new formula in spherical harmonics.** Expansion of $(1-a^2)(1-2a\operatorname{Cos}\gamma+a^2)^{-1}$ by means of spherical harmonics and identification of the coefficient of a^n with $2\operatorname{Cos} n\gamma$. Applications (p. 7—8).

D 1 d β. P. G. LEJEUNE-DIRICHLET. **On the series whose general term involves two angles and which serve to represent an arbitrary function between given limits.** Translation from the French memoir, *Crelle's Journal*, vol. XVII, p. 35 (p. 9—32).

T 4 c. R. YAMAGAWA. **Thermal conductivity of marble.** Calculation of this conductivity from continuous observations of the temperature in the centre during alternate immersions in baths of boiling and ice water of equal duration, repeated till the oscillations became regular (p. 50—51).

D 2 b α, β. N. H. ABEL. **Researches on the series** $1+\frac{m}{1}x+\frac{m(m-1)}{1.2}x^2+\frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3}x^3+\ldots.$ Translation from *Crelle's Journal*, vol. I, p. 311 (p. 52—86).

H 5 f. K. FR. GAUSS. **General examination of the infinite series** $1+\frac{\alpha.\beta}{1.\gamma}x+\frac{\alpha(\alpha+1)\beta(\beta+1)}{1.2.\gamma(\gamma+1)}x^2+\ldots.$ Translation from the Latin memoir, *Gesamm. Werke*, vol. III, p. 123, by D. Kikuchi (p. 126—170, 220—248).

K 21. K. TSURUTA. **On an extension of a problem of Pappus.** To draw a straight line through a given point so that the portion included between two given straight lines has a given length. Construction by means of two conic loci (p. 183).

O 5 j, 6 a α. T. MOTODA. **Asymptotic lines of the surface of revolution.** For a surface $z=f(r)$ their equation is obtained in the form $x^2-y^2=\pm 2\int\sqrt{-r^2f''(r):f(r)}\,.dr+\text{const.}$ (p. 213—216).

O 5 j, M² 4 i δ. T. MOTODA. **Asymptotic lines of a circular ring.** Parametric solution in elliptic functions by means of geometrical considerations (p. 217—219).

R 7 b β S. Hirayama. **On the force which produces the motion of double stars.** Most general expressions for the central force producing elliptic motion (p. 261—265).

H 5 f. E. E. Kummer. **On the hypergeometric series.** Translation from *Crelle's Journal*, vol. XV, p. 39 (p. 276—325, 353—405).

E 5. R. Fujisawa. **Note on a definite integral.** Evaluation of $\int_0^\infty e^{-(x^2+a^2x^{-2})}dx = \frac{1}{2}\sqrt{\pi}e^{-2a}$ (p. 343).

B 12 a. A. Rumamoto. **A geometrical construction for e^{x+yi}.** By means of a logarithmic spiral (p. 344).

K 21. J. Midzuhara. **Note on a geometrical problem.** The middle points of the four straight lines satisfying the conditions of the problem treated by Tsuruta (p. 183) lie on a circle. Construction of this circle (p. 346—348).

K 21. R. Fujisawa. **Note on the preceding paper.** Analytical verification of the preceding theorem (p. 349—350).

J 2 b. R. Fujisawa. **An elementary demonstration of a theorem in probability.** If A have happened p and B q times, what is the probability that out of $r+s$ events, r will be A, and s will be B? (p. 351—352).

V, (1892—1894).

Q 1 b, V 9. N. Lobatchewsky. **Geometrical researches on the theory of parallels.** Translation from the original by G. B. Halsted with a preface and an appendix by the translator (p. 6—50).

H 5 f. D. Kikuchi. **Notes on the translation of Gauss' paper on the hypergeometrical series.** Errata in the original, in a German translation by H. Simon and in Kikuchi's translation in this periodical, vol. IV, p. 126—170, 220—248 (p. 71—74).

T 3 a. H. Nagaoka. **A problem on diffraction.** Diffraction figure of a large number of small apertures lying on the periphery of a circle. Theory and experiment (p. 75—80).

A 2 b, F 4 a. R. Fujisawa. **Note on an algebraic problem.** Solution of a set of algebraic equations occurring in connection with the addition equation of elliptic functions (p. 80—82).

Q 1 b, V 9. J. Bolyai. **The science absolute of space, independent of the truth or falsity of Euclid's Axiom XI (which never can be established a priori); followed by the geometric quadrature of the circle in the case of the falsity of axiom XI.** Translation from the original by G. B. Halsted with a preface by the translator and appendices by W. Bolyai (p. 94—135).

E 3, 5, D 1 a, b α, d. D. Kitao. Ueber die Darstellung der analytischen Gleichungen für nicht homogene Curven und Flächen. Es wird gezeigt, wie die y- und z-Coordinaten von Curven und Flächen, welche aus verschiedengearteten Teilen bestehen, auch im Falle der Vielwertigkeit der Functionen $y=f(x)$ und $z=\varphi(x,y)$ durchlaufend durch Fourier'sche Doppelintegrale und vierfache Integrale dargestellt werden können (p. 136—166).

E 3, 5, D 1 a. D. Kitao. Ueber die Integration der durch die Fourier'schen Doppelintegrale darstellbaren discontinuirlichen Functionen (p. 167—174).

V 4, K 21 c. D. Kitao. Eine Methode, mittelst zweier rechtwinkeligen Lineale Cubikwurzel zu finden. Die Methode ist den japanischen Tischlern und Schreinern sehr wohl bekannt (p. 175—176).

C 5, O 6 o. D. Kitao. Ueber die Transformation des Ausdrucks $\Delta\phi$ auf Linien, welche die Oberflächen $\phi=$ const. senkrecht durchsetzen. Beweis des Satzes $\Delta\varphi = \left(\frac{1}{\varrho_1}+\frac{1}{\varrho_2}\right)\left(\frac{d\varphi}{ds}\right)+\frac{d^2\varphi}{ds^2}$, ϱ_1 und ϱ_2 Hauptkrümmungshalbmesser der Fläche $\varphi=$ const. Ausdrücke für $\frac{1}{\varrho_1}+\frac{1}{\varrho_2}$ (p. 177—180).

R 9 a, T 1. D. Kitao. Ueber das Gesetz der Reibung. Unter der gewöhnlichen Voraussetzung, dass die Reibung dadurch entsteht, dass die Erhebungen der einen Körperfläche über diejenigen der andern hinweggleiten oder abbrechen müssen, entwirft Kitao eine mathematische Theorie der Reibung. Als Resultat wird für das Gesetz der gleitenden Reibung erhalten: $\frac{\mathrm{K}}{\mathrm{D}}=\mu_0+\frac{a_1}{\sqrt{\mathrm{D}}}+\frac{a_2}{(\sqrt{\mathrm{D}})^2}+\ldots$, wo a_1, a_2, u. s. w. von dem Inhalte und von der Glattheit der reibenden Flächen abhängig sind (p. 181—189).

VI, (1895).

V 4, 9, L¹ 16 b, 17 e, 18 e, L² 14 b, 17 j. T. Hayashi. Some extensions of Iwata's theorem. Iwata working along the lines of the old Japanese mathematical school has discovered and demonstrated in the years 1864—1866 the following theorem: Four circles being drawn touching a given ellips and two of its tangents, the diameters of these circles form a simple proportion ($r_1:r_2=r_3:r_4$). His manuscript of 52 sheets not being accessible, only this final result is known. It has been demonstrated and extended by Terao in Vol. I of this periodical (in Japanese language). Further extensions. Relations between the major or minor axes of four similar and similarly situated conics in double contact with one and in simple contact with another of two given conics which are themselves in double contact. Extension to the four similar and similarly situated quadrics inscribed in a right circular cone and touching a given quadric inscribed in the same cone (p. 41—51).

VII, (1895—1896).

V 4, 9, K 21 d. D. Kikuchi. **On the method of the old Japanese school for finding the area of a circle.** The area of the circle is considered as the limit of a sum of n rectangles, constructed on equal parts of the diameter. The area of each of these rectangles is expanded in a series of the powers of $\frac{1}{n}$. For $n = \infty$ the sum of the first, second, third terms, etc.... of these series, depending upon lim. $\frac{1}{n^p}\sum_1^n n^{p-1}$, are now easily obtained. Hence ultimately the author deduces the expression $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{2.3}\left(1 + \frac{1.3}{4.5} + \frac{1.3.3.5}{4.5.6.7} + \frac{1.3.3.5.5.7}{4.5.6.7.8.9} + \ldots\right)$. By means of this series Hasegawa calculated $\frac{\pi}{4}$ in 28 decimals (p. 24—26).

V 4, 8, 9, K 21 d, D 6 c α. D. Kikuchi. **Various series for π obtained by the old Japanese mathematicians.** The series of the preceding paper was published in 1844. In a manuscript of Enzo Wada, written about 1800, a series is obtained, which is identical with the well known expansion of arc sin x. Other series for the arc and the area of the segment given by Wada, from which values for π are deduced. All these series for π are slowly convergent. Yet Matsunaga calculated (about 1739) the value of π to 50 figures, all correct (p. 47—53).

K 21, O 8 c, M¹ 6 b δ, h. K. Tsuruta. **A kinematical solution of an extended problem of Pappus.** The problem is identical with that treated in this periodical, vol. IV, p. 183. The line of a given length is considered as fixed, the angle as movable. The path of a point connected with the angle is calculated, and its points of intersection with the fixed line determined. This leads to the four solutions of the problem (p. 57—59).

V 4, 9, L¹ 16 b. T. Hayashi. **Note on a geometrical problem.** Curious relations between the radii of the different sets of circles touching, internally or externally, a given ellipse and two adjacent sides of a circumscribed equiangular trapezium. Such problems are said to have occupied the old Japanese mathematicians (p. 60—64).

Q 1, 2, O 5 e, p. B. Riemann. **On the hypotheses which lie at the bases of geometry.** Translation from the original, Riemann's Habilitationsschrift, 1854 (p. 65—78).

V 4, 7, 8, K 21 d, D 6 c α. D. Kikuchi. **A series for π^2 obtained by the old Japanese mathematicians.** This series is said to be essentially due to Seki, the founder of Japanese mathematics, who died in 1708. Given the diameter d of a circle and the sagitta s of an arc x, expressions are found successively for the sagittae of $\frac{1}{2}x$, $\frac{1}{4}x$, $\frac{1}{8}x$, etc..... expanded in series of the ascending powers of $\frac{s}{d}$. The law of

formation of these series is discovered. Finall

$x = \lim. n \text{ chord} . \frac{x}{n}$ and $\text{chord}^2 \frac{x}{n} = d . \text{sagitta} \frac{2}{n}$

tained (arc sagitta $s)^2 = 4sd\left(1 + \frac{1}{2} . \frac{2}{3} . \frac{s}{d} + \frac{1}{3} .\right.$

Putting $s = \frac{1}{2}d$, then arc sagitta $s = \pi d$ (p. 107–

V 4, 7, 8, K 21 d, D 6 c α. D. Kiku finding the length of an arc of a circle *) those of the other old Japanese mathematici towards the latter part of the seventeenth ce

$$x = c\left(1 + \frac{2}{3} . \frac{s}{d} + \frac{2.4}{3.5} . \frac{s^2}{d^2} + \frac{2.4.6}{3.5.7} . \frac{s^3}{d^3} + \ldots\right.$$

arc, c the chord and s the sagitta. For $c = d$,

for $\frac{\pi}{2}$ is obtained (p. 114—117).

VIII, 1 (1897).

T 5 a, H 10 d α. E. Sakai. Distributi infinite eccentric cylindrical surfaces. S for which the equipotential surfaces are series densities. Charge and capacity per unit length

Journal and Proceedings of the Royal Socie
Vol. XXX, 1896.

(G. Mannoury.)

U 10. G. H. Knibbs. The rigorous nation of the meridian line by altazi (p. 309—360).

Bulletin de l'Académie de Belgique, 67
t. 34, 1897 (9—12).

(D. Coelingh.)

U. F. Folie. Sur la nutation euléri (p. 843—846).

U. F. Folie. Sur des termes de nu Terre entière, sensibles pour l'écorce t

*) At the close of his paper Kikuchi mentions th mathematics is in press in Japanese language. We who take notice of the above abstracts of Kikuc agree with us about the desirability that this hist European language. (Red.)

67me année, 3me série, t. 35, 1898 (1—2).

U. F. Folie. **Sur les termes complémentaires de nutation provenant des actions mutuelles de l'écorce et du noyau du globe** (p. 26—28).

U. F. Folie. **Théorie du mouvement de rotation de l'écorce solide du globe.** Fondements de l'astronomie sphérique au XXe siècle (p. 169—172).

P 6 c. Fr. Deruyts. **Note sur les groupes neutres à éléments multiples associés des involutions unicursales.** Toute involution unicursale I_k^n possède des groupes de k éléments neutres de première espèce, en nombre $k-2$-fois infini; les groupes de k éléments, assujettis à $k-2$ conditions, sont donc en nombre limité. L'auteur détermine ce nombre en supposant que ces groupes contiennent des éléments multiples associés. Les résultats auxquels l'auteur parvient, trouvent leur application dans la géométrie des courbes rationnelles des hyperespaces. Exemple de l'espace à trois dimensions (p. 196—206).

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers (in 4º) publiés par l'Académie Royale de Belgique, t. LIV (Juin 1896).

(D. Coelingh.)

S 4. P. Duhem. **Sur les déformations permanents et l'hysteresis.** Trois mémoires. 1. (Mém. nº. 4, 62 p.). 2. Les modifications permanentes du soufre (Mém. nº. 5, 86 p.). 3. Théorie générale des modifications permanentes (Mém. nº. 6, 56 p.).

H 5 e, f α, h. J. Beaupain. **Sur les fonctions hypergéométriques de seconde espèce et d'ordre supérieur.** La série hypergéométrique

$$F(\alpha_1,\ldots\alpha_m;\varrho_1,\ldots\varrho_{n-1};x)=1+\frac{\alpha_1\ldots\alpha_m}{1.\varrho_1\ldots\varrho_{n-1}}x+\frac{\alpha_1(\alpha_1+1)\ldots\alpha_m(\alpha_m+1)}{1.2.\varrho_1(\varrho_1+1)\ldots\varrho_{n-1}(\varrho_{n-1}+1)}x^2+\ldots$$

de seconde espèce (c'est-à-dire où $m<n-1$) et en particulier la série

$$F(\varrho_1,\ldots\varrho_{n-1};x)=1+\frac{x}{1.\varrho_1\ldots\varrho_{n-1}}+\frac{x^2}{1.2.\varrho_1(\varrho_1+1)\ldots\varrho_{n-1}(\varrho_{n-1}+1)}+\ldots \text{ où}$$

le groupe des constantes du numérateur fait défaut, satisfont respectivement à une équation différentielle linéaire d'ordre n. Au moyen de deux substitutions M. Pochhammer (Ueber die Reduction der Differentialgleichung der allgemeineren F-Reihe, *Journal de Crelle*, t. CXII 1893, p. 58, *Rev. sem.* II 1 p. 28) a réduit ces équations à deux équations semblables, mais d'ordre $n-1$. L'emploi répété de cette méthode l'a conduit à une équation différentielle du deuxième ordre dont les solutions principales sont représentées par des intégrales définies simples. Ainsi les solutions principales des équations sont exprimables par des intégrales définies $(n-1)^{\text{ples}}$. Dans les deux mémoires l'auteur montre que la réduction des équations différentielles peut se faire par un procédé plus direct et plus élégant, qui a de plus l'avantage d'établir la liaison étroite qui existe entre les fonctions hypergéo-

métriques de première ($m=n$ ou $m=n-1$) et de seconde ($m<n-1$) espèce. En particulier l'équation différentielle de la fonction $F(\varrho_1, \ldots \varrho_{n-1}; x)$ forme l'objet d'étude de l'auteur (Mém. n⁰. 7, 46 p., n⁰. 8, 47 p.).

O 6 p. L. Lévy. **Sur les systèmes de surfaces triplement orthogonaux.** Mémoire couronné. Il comporte une partie historique qui contient tout ce qui a paru d'essentiel sur le sujet dans les dernières trente années. Dans le troisième chapitre, détermination de tous les systèmes orthogonaux tels que le déterminant des neuf cosinus directeurs des trois normales du système est symétrique par rapport à la diagonale principale. Dans le cinquième chapitre, recherche de tous les systèmes orthogonaux dont une famille de trajectoires est sphérique. Notes (Mém. n⁰. 9, 92 p.).

Mémoires couronnés et autres mémoires (in 8⁰) publiés par l'Académie Royale de Belgique, t. XLIX, Janvier 1896.

(D. Coelingh.)

[Les tomes XLVIII et LIV ne contiennent pas de mémoires mathématiques.]

B 12 a, K 6 c, L^1 8 b, M^3 5. Cl. Servais. **Sur les imaginaires en géométrie. Applications à la théorie des cubiques gauches.** Contribution à la théorie des éléments imaginaires d'après von Staudt. D'abord, résumé de la théorie de von Staudt; représentation de deux éléments imaginaires conjugués à l'aide d'une involution elliptique; représentations spéciales de M. Mouchot et de M. Tarry; éléments imaginaires correspondants dans les formes projectives. Éléments imaginaires d'une section conique: toute droite ne rencontrant pas la conique peut être considérée comme la polaire d'une involution de points sur la conique; les points de rencontre imaginaires de la droite et de la conique sont les points imaginaires conjugués de l'involution sur la droite. Cette représentation d'un point imaginaire sur la conique conduit à une exposition des propriétés des éléments imaginaires dans les formes projectives réelles. Puis, étude des éléments imaginaires dans les courbes gauches du troisième ordre; point imaginaire défini par deux couples de points d'une involution elliptique; sécantes réelles, idéales, imaginaires; droites associées; séries projectives; plan osculateur imaginaire; plans conjugués; tangentes imaginaires; conique centrale (Mém. n⁰. 3; 64 p.).

Tome LIII, Septembre 1895—Octobre 1896.

I 13 g, 14. Ch. J. de la Vallée Poussin. **Recherches arithmétiques sur la composition des formes binaires quadratiques.** Objet essentiel de ce travail: démonstration nouvelle du théorème de Gauss que toutes les formes du genre principal peuvent se former par duplication. 1. Exposition des principes sur lesquels repose la théorie de la composition des formes, propriétés des groupes auxquels la composition donne lieu, relations qui existent entre les éléments fondamentaux de ces différents groupes. 2. Exposition systématique de certaines propriétés des formes capables de représenter les mêmes nombres. 3. Principes de la division des classes en genre et de la composition des genres; suite des considérations du premier

chapitre quant aux groupes. 4. Démonstration du théorème de Gauss à l'aide des considérations précédentes. Dans une note complémentaire l'auteur démontre quelques propriétés des formes binaires qui lui étaient indispensables (Mém. n°. 3, 59 p.).

I 9 a. CH. J. DE LA VALLÉE POUSSIN. **Démonstration simplifiée du théorème de Dirichlet sur la progression arithmétique.** Toute progression arithmétique $Mx + N$ contient une infinité de nombres premiers, pourvu que M et N soient premiers entre eux. En conservant ce qu'il y a de véritablement essentiel dans la démonstration de Dirichlet, l'auteur donne une démonstration plus simple qui repose uniquement sur les propriétés des racines des équations et des congruences binômes et sur les principes fondamentaux de la théorie des fonctions; elle ne s'appuie sur aucune considération relative à la théorie des formes quadratiques (Mém. n°. 6, 32 p.).

Annales de la Société scientifique de Bruxelles, t. XX, 1896.

(J. NEUBERG.)

Première partie.

R, V. LERAY. **Note sur la nature de l'espace.** Réponse à une objection de M. Vicaire contre un passage de l'„Essai sur la synthèse des forces physiques" de M. Leray (voir *Ann.* de Bruxelles, t. 18, première partie, p. 114) (p. 1—7).

R 6. E. Vicaire. **Observations au sujet d'une note de M. Mansion, intitulée „Sur les principes de la mécanique rationnelle."** (*Ann.* de Bruxelles, t. 16 et t. 19) (p. 8—19).

S 1 a. G. VANDERMENSBRUGGHE. **Quelques expériences propres à faire comprendre la constitution des liquides** (p. 22—24 et 65—69).

R 6. E. VICAIRE. **Sur la nécessité du mouvement absolu en mécanique** (p. 46—56).

D 2 b. CH. J. DE LA VALLÉE POUSSIN. **Sur la série de Lambert.** Sommation de la série par des intégrales des fonctions θ_1 et θ_2 ou θ et θ_3 de Jacobi, par les fonctions $\zeta(u)$ et $\wp(u)$ de Weierstrass, par la fonction $sn(z)$ (p. 56—62).

Q 1. P. MANSION. **Une nouvelle forme de la relation entre les distances de cinq points en géométrie non euclidienne** (p. 62—63).

I 9. E. VICAIRE. **Observations critiques sur les „Leçons de mécanique" de G. Kirchhoff** (p. 96—99).

T 1 b α. G. VANDERMENSBRUGGHE. **Principes généraux d'une nouvelle théorie capillaire** (p. 101—108).

[Analyse de

V 3 b, 7—9. P. Stäckel et Fr. Engel. **Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss.** Leipzig, Teubner, 1895 (p. 7—8)].

Seconde partie.

T 3 b. P. Duhem. **Fragments d'un cours d'optique.** Troisième fragment: l'optique de Fresnel (p. 27—79).

Q 1 c. G. Lechalas. **Identité des plans de Riemann et des sphères d'Euclide** (p. 167—177).

Q 1 c. P. Mansion. **Sur la non-identité du plan riemannien et de la sphère euclidienne** (p. 178—182).

I 9. Ch. J. de la Vallée Poussin. **Recherches analytiques sur la théorie des nombres premiers.** I. La fonction $\xi(s)$ de Riemann et les nombres premiers en général (p. 183—256). II. Les fonctions de Dirichlet et les nombres premiers de la forme $Mx + N$. III. Les formes quadratiques de déterminant négatif (p. 281—397).

U 10 a. E. Ferron. **Note sur l'état antérieur du globe terrestre.** Discussion des différentes valeurs proposées pour l'aplatissement de la terre (p. 257—267).

Mathesis, publié par P. Mansion et J. Neuberg,
2e série, t. VII, 10—12.

(J. W. Tesch.)

A 1 a, I 17 b—d, 25 b. G. de Rocquigny. **Questions d'arithmologie.** Identités, décomposition de certains nombres en une somme de carrés, nombres triangulaires, etc. (p. 217—221).

L¹ 6 b. Cl. Servais. **Sur les cordes de courbure concourantes dans les coniques.** Théorèmes sur le nombre des cordes de courbure qu'on peut mener par un point P de la conique Σ, et sur les points où ces cordes vont la couper: ces quatre points sont situés sur un cercle et sur une conique, passant par le centre O de Σ et ayant ses asymptotes parallèles aux diamètres conjugués égaux; l'axe radical du cercle et du cercle décrit sur OP comme diamètre est la polaire de P par rapport à Σ (p. 222—225).

Q 1 a. P. Mansion. **Une nouvelle démonstration du postulatum d'Euclide.** L'auteur propose de trouver le postulat nouveau qui est la base d'une démonstration du postulatum d'Euclide, proposée par M. J. M. Joubin (p. 225—226).

L¹ 19 a. **Cercle orthoptique mutuel de deux coniques homofocales.** Deux démonstrations, l'une analytique, l'autre géométrique; la dernière est empruntée à M. Bally, *Rev. sem.* VI 1, p. 61 (p. 227).

J 1 b α. STUYVAERT. Sur les combinaisons. $\Sigma C_{n,i}(i=0,1,\dots n)=2^n$. Démonstration sans passer par la formule du binôme (p. 227—228).

I 1. Question d'arithmétique. Si dans une fraction périodique dont le dénominateur de la fraction génératrice est un nombre premier, la période se compose de mn chiffres, la somme de n restes pris de m en m est un multiple du dénominateur (p. 228—229). Autre solution de la même question par M. Stuyvaert (p. 249). Remarques suggérées par cette question à M. L. Meurice (p. 268—269).

K 7 b. F. FERRATI. Théorèmes sur le triangle. Ponctuelles projectives situées sur les trois côtés d'un triangle (p. 241—244).

V 9. P. MANSION. J. J. Sylvester (p. 245—246).

K 5 d. E. N. BARISIEN. Sur un lieu géométrique connu. Lieu du troisième sommet d'un triangle de grandeur constante quand les deux autres sommets parcourent deux droites concourantes (p. 247).

K 13 a. E. DUBOUIS. Note de géométrie. Voir *Rev. sem.* VI 1, p. 60 (p. 248).

I 1. L. GÉRARD. Sur les calculs approchés. Résumé de la note de M. Gérard dans le *Bull. de math. élém.*, 1897, p. 113 (p. 248).

K 12 b α. L. GÉRARD. Cercle tangent à trois autres (p. 248—249).

V 1. L. GÉRARD. Résumé de la théorie de l'équivalence. Extrait du *Bull. de math. élém.*, 1897, p. 273 (p. 265).

Q 1 a. P. BARBARIN et B. SOLLERTINSKY. Une nouvelle démonstration du postulatum d'Euclide. Indication du défaut dans la démonstration de M. Joubin, voir plus haut p. 225 (p. 266—268).

I 19 a. A. BOUTIN. Sur une question d'arithmologie. Sur la solution de l'équation $\frac{x(x+1)}{2} \pm \frac{n(n+1)}{2} = y^2$ (p. 269—270).

V 9. M. D'OCAGNE. Karl Weierstrass (Supplément, 24 p.).

Q 1. P. MANSION. Relations entre les distances etc. Extrait des *Annales* de la Soc. scient. de Bruxelles, t. XIX, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 12 (Supplément, 7 p.).

Q 1 b, c. P. MANSION. Sur l'expression analytique etc. Extrait des *Annales* de la Soc. scient. de Bruxelles, t. XXI, p. 118 (Supplément, 2 p.).

[Bibliographie:

V 3 d, 8, 9. A. REBIÈRE. Les femmes dans la science. Deuxième édition. Paris, Nony, 1897 (p. 238).

A 3, 4. JUL. PETERSEN. Théorie des équations algébriques. Traduction de H. Laurent. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 249—252).

I 1, A 1 a. W. W. BEMAN and D. E. SMITH. **Higher Arithmetic.** Boston U. S. A. and London, Ginn and Co., 1897 (p. 262).

K 6, L^1. G. DE LONGCHAMPS. **Cours de Problèmes de Géométrie analytique.** Tome premier. Paris, Delagrave, 1898 (p. 263).

2e Série, t. VIII, (1—3).

Q 1 a—c. F. DAUGE. **Sur l'interprétation d'un théorème de géométrie riemannienne.** L'auteur se propose principalement de démontrer qu'il n'est probablement pas possible de construire les figures non euclidiennes à trois dimensions; dans le système de Riemann cette impossibilité lui semble même manifeste (p. 5—20).

M^1 1 c. STUYVAERT. **Sur les groupes polaires des systèmes de points.** Soit sur une droite un sytème de n points $P_1, P_2, \ldots P_n$. En désignant comme le premier système polaire d'un point O de la droite un groupe de $n-1$ points R dont chacun satisfait à la relation $\Sigma\left(\frac{1}{OR}-\frac{1}{OP_i}\right)\left(\frac{1}{OR}-\frac{1}{OP_j}\right)\ldots=0$, le nombre des parenthèses étant $n-1$, on a le théorème: Si sur $n+1$ droites issues d'un point O, on a des groupes de n points P, et si les premiers systèmes polaires de O par rapport à tous ces groupes sont sur une même courbe d'ordre $n-1$, les $n+1$ groupes de points P sont sur une même courbe d'ordre n (p. 20—23).

I 19 a. A. BOUTIN. **Problèmes d'arithmétique.** Trouver un nombre donné (47, 59, 107) d'entiers positifs en progression arithmétique tels que la somme de leurs carrés soit un carré (p. 23—25).

Q 1 a. P. MANSION. **Deux nouvelles démonstrations du postulatum d'Euclide.** Critique sur deux tentatives de démonstration: l'une de M. G. Tarry, l'autre de M. Wickersheimer, *Journ. de math. spéc.*, Oct. 1897, p. 20—24 (p. 25).

Q 1 a—c. P. MANSION. **Pour la géométrie non euclidienne.** L'auteur donne d'abord un aperçu d'ensemble des premiers principes de la géométrie non euclidienne en renvoyant pour les démonstrations à ses écrits antérieurs; puis des notes sur des points spéciaux en réponse aux objections de M. Dauge (voir-ci-dessus) (p. 33—43).

L^1 10 a. J. NEUBERG. **Sur une enveloppe.** L'enveloppe des droites dont les segments compris entre les côtés des angles B et C d'un triangle ABC sont dans un rapport constant, est une parabole inscrite (p. 45).

K 1 c. A. C. **Propriétés du triangle.** Soient A', B', C' les milieux des côtés du triangle ABC. Les perpendiculaires élevées en B', C' sur AC, AB rencontrent AA' en D, E. Les droites BE, CD se coupant en L, la droite AL est la bissectrice de l'angle BLC (p. 45).

L^1 12 c. A. GOULARD. **Note de géométrie.** Étant donné un angle XOY, le lieu du milieu d'une sécante AB, telle que le produit OA.OB reste constant, est une hyperbole (p. 45—46).

L¹ 11 a. A. Goulard. Sur l'hyperbole équilatère (p. 46—48).

A 1 a. G. de Rocquigny. Propositions sur les progressions arithmétiques (p. 57—60).

L¹ 15 f, V 9. H. Brocard. Propriétés des cercles de Chasles. Étude bibliographique signalant des travaux antérieurs qui ont échappé à l'attention des auteurs des mémoires sur ce sujet, MM. Barisien et Droz—Farny. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 15; IV 2, p. 13; V 1, p. 16 (p. 61—66).

V 9. P. Mansion. Notice sur la vie et les travaux de H. J. S. Smith (1826—1883). (Supplément, 9 p.)

[Bibliographie:

M¹, O 2. H. Brocard. Notes de Bibliographie des Courbes géométriques. Bar-le-duc, Comte-Jacquet, 1897 (p. 32).

T 3. L. Lorentz. Oeuvres scientifiques. Revues et annotées par H. Valentiner. Tome premier, 2ᵉ fascicule. Copenhague, Lehman et Stage, 1898 (p. 67).

O 6 o—q. G. Darboux. Leçons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1898 (p. 67—68).

E. L. Lévy. Précis élémentaire de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1898 (p. 68—69).]

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VIII (3, 4), 1897.

(A. G. Wythoff.)

O 2 a, 5 a, b, V 1 a. C. Juel. Om Bestemmelsen af Arealer og Voluminer. Détermination d'aires et de volumes. Conditions pour l'indépendance de l'aire d'une figure plane et du volume d'un corps du système de coordonnées. Définition de l'aire d'une surface courbe. Conditions pour que cette aire ait une valeur finie et indépendante du système de coordonnées (p. 49—59).

P 1, V a. H. G. Zeuthen. Bemaerkninger om, og nyt Bevis for Fundamentalsætningen i den projektive Geometri. Quelques remarques sur le théorème fondamental de la géométrie projective; démonstration nouvelle. Il serait à souhaiter que le théorème fondamental fût démontré sans introduction de quantités non-projectives. Démonstrations différentes. Démonstration nouvelle de l'auteur (p. 73—85).

H 12, J 2 e. H. P. Nielsen. Sammanhæng mellem Differenser og Differentialkvotienter. Relation entre les différences et les dérivées. Sur une fonction qui sert à exprimer la n-ième différence à l'aide de la n-ième dérivée. Application aux lois d'erreurs (p. 86—89).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de

J 2 e. T. N. Thiele. **Elementær Iagttagelseslære.** Traité élémentaire des sciences d'observation. Copenhague, 1897 (p. 59—64).

K 6, L—P. B. Niewenglowski. **Cours de géométrie analytique. III. Géométrie dans l'espace.** Avec une note de M. É. Borel sur les transformations en géométrie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 64—66).

D 6. P. Appell et Éd. Goursat. **Théorie des fonctions algébriques et de leurs intégrales.** Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 91—93).

C—H. Ch. Méray. **Leçons nouvelles sur l'Analyse infinitésimale, III.** Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 93—95).]

IX (1), 1898.

O 8 a, R 1 b. Joh. Petersen. **Nogle Sætninger om kongruente Figurer.** Théorèmes élémentaires les plus importants qui peuvent former l'introduction aux théorèmes infinitésimaux sur les figures congruentes. Le centre instantané de rotation de deux figures congruentes. La conique qui passe par ce point et par les quatre points d'intersection de deux coniques correspondantes est une hyperbole équilatère. Théorèmes sur trois et quatre figures congruentes (p. 1—11).

K 11 a. J. Gehrke. **Om nogle Egenskaber ved et Cirkelsystem.** Nouvelles propriétés d'un système de cercles, en rapport avec l'axe et le centre radicaux (p. 11—15).

B 1. H. Valentiner. **En Determinantformel.** Note sur le théorème de M. N. Nielsen, *Tidsskrift*, t. 7, p. 59, *Rev. sem.* V 2, p. 14 (p. 15—16).

[Comptes rendus de

C 1. A. Meyer. **Lærebog i Infinitisimalregningens Begyndelsesgrunde.** Copenhague, Lehmann et Stage, 1897 (p. 16—18).

R 8. A. V. Bäcklund. **Ur theorien för de solida kropparnes rörelse.** Dynamique des corps solides. Lund, 1897 (p. 18—20).

Q 1, 2. B. A. W. Russell. **An essay on the foundations of geometry.** Cambridge, University Press, 1897 (p. 20—22).]

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XVI (1), 1898.

(P. Molenbroek.)

D 3 b, e α. Th. Christen. **Beiträge zur Verwendung des freien Integrationsweges.** Die Arbeit hat den Zweck den Cauchy'schen Satz vom freien Integrationsweg weiter zu verwerten. Die zur Anwendung gelangenden Methoden machen es möglich, entweder die Resultate kürzer

abzuleiten, oder eine Gruppe vereinzelter Integrale unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zu behandeln, oder endlich neue Integrale zu berechnen und fehlerhaft berechnete Integrale zu berichtigen (p. 1—35).

R 2 e. E. Rehfeld. Elementare Berechnung der Trägheitsmomente von Linien, Flächen und Körpern. Strecke. Dreieck. Parallelogramm. Ellipsenfläche. Dreiseitiges Prisma. Parallelepipedon. Elliptischer Cylinder. Dreiseitige Pyramide. Elliptischer Kegel. Ellipsoid (p. 36—67).

K 20 d. B. Sporer. Ueber goniometrische Relationen, die bei der Kreisteilung auftreten. 1. Untersuchung der cyklisch-symmetrischen Function $\sum_{i=1}^{i=n}(x \operatorname{Sin} a_i - y \operatorname{Cos} a_i)^p$, wo $a_i = a + \frac{2(i-1)}{n}\pi$. 2. Goniometrische Gleichungen, welche aus dem identisch Verschwinden der cyklisch-symmetrischen Function ungerader Ordnung hervorgehen. 3. Goniometrische Relationen für gerade n. Anwendungen: 4. Aufstellung neuer goniometrischer Gleichungen. 5. Summirung reciproker Potenzreihen. 6. Reihen in denen Binomialcoefficienten auftreten. 7. Summe von Strahlenquadraten bei der Ellipse. 8. Summe von Strahlenquadraten beim Kreise. 9. Quadratur der Fusspunktencurve des Kreises. Schlussbemerkung (p. 68—111).

O 3 d, e. R. Hoppe. Eine neue Beziehung zwischen den Krümmungen von Curven und Flächen. Analytischer Beweis eines Satzes von S. Mangeot, *Rev. sem.* V 1, p. 80 (p. 112).

[Der litterarische Bericht enthält u. a.

V 9. D. E. Smith. History of modern mathematics. New York, J. Willy and Sons, London, Chapman and Hall Ltd, 1896 (p. 1).

V 8. J. G. Hagen. Index operum Leonardi Euleri. Berlin, F. L. Dames, 1896 (p. 2).

V, K 20 f. A. von Braunmühl. Beiträge zur Geschichte der Trigonometrie. Leipzig, W. Engelmann, 1897 (p. 2).

V, K 20 f. A. von Braunmühl. Nassir Eddin Tusi und Regiomontan. Leipzig, W. Engelmann, 1897 (p. 3).

V 4 d, 6. G. Wertheim. Die Arithmetik des Elia Misrachi. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1896 (p. 3).

B 12 e. Fr. Engel. Hermann Grassmann's gesammelte mathematische und physikalische Werke. I 2. Die Ausdehnungslehre von 1862. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 4).

R 6. P. Johannesson. Das Beharrungsgesetz. Berlin, R. Gaertner, 1896 (p. 7).

R 5 c, T 5, H 10 d γ. C. Neumann. Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 9).]

Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

R 8 e. L. KOENIGSBERGER. **Ueber die Darstellung der Kraft in der analytischen Mechanik.** Nennt man eine zu einem *beliebigen*, von $3n$ Coordinaten und deren ersten nach der Zeit genommenen Ableitungen abhängigen kinetischen Potentiale H gehörige Function von der Form $f\left(\xi, \xi', \xi'', \ldots \frac{\partial H}{\partial \xi}, \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial \xi}, \frac{d^2}{dt^2}\frac{\partial H}{\partial \xi}, \ldots \frac{\partial H}{\partial \xi'}, \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial \xi'}, \frac{d^2}{dt^2}\frac{\partial H}{\partial \xi'}, \ldots\right)$, in welcher ξ eine der Coordinaten bedeutet, eine adjungirte, wenn dieselbe die Eigenschaft hat, dass bei Einführung *willkürlicher* Zwangsbedingungen für das System, also beliebiger analytischer Ausdrücke für die $3n$ Coordinaten durch μ neue von einander unabhängige Variable $p_1, p_2, \ldots p_\mu$, in welche die Zeit nicht explicite eintritt, die Function f für das transformirte kinetische Potential in Bezug auf eine beliebige der Coordinaten p_s genommen gleich ist der Summe der Projectionen der adjungirten Functionen des ursprünglichen kinetischen Potentials in Bezug auf alle $3n$ Coordinaten genommen nach der Richtung der Coordinate p_s, so gibt es stets zwei und nur zwei solcher adjungirter Functionen, nämlich $\frac{\partial H}{\partial \xi'}$ und $\frac{\partial H}{\partial \xi} - \frac{d}{dt}\frac{\partial H}{\partial \xi'}$. Die erste ist negativ genommen das zur Coordinate ξ gehörige Bewegungsmoment von Helmholtz, die zweite ist die Kraft (p. 885—900).

T 7 a, H 8. H. WEBER. **Ueber die Differentialgleichungen der elektrolytischen Verschiebungen.** Es wird die allgemeine Integration der Gleichung $\frac{\partial \eta}{\partial \tau} + \eta^2 \frac{\partial \eta}{\partial \xi} = 0$ in anschaulicher Weise dargestellt. Berücksichtigung der Bewegung von Unstetigkeiten. Beispiel (p. 936—946).

D 1 d. H. A. SCHWARZ. **Zur Lehre von den unentwickelten Functionen.** Es bezeichnen $y_\mu (\mu = 1, 2, \ldots m)$ und $x_\nu (\nu = 1, 2, \ldots n)$ stetig veränderliche reelle Grössen, welche alle Systeme von Werten der Umgebung des Wertsystems $y_\mu = 0$, $x_\nu = 0$ annehmen können. Für dieses Gebiet seien m reelle, stetige, eindeutige Functionen $f_\lambda (\lambda = 1, 2, \ldots m)$ der $m + n$ Veränderlichen mit folgenden Festsetzungen erklärt: 1. Für $y_\mu = 0$, $x_\nu = 0$ ist $f_\lambda = 0$. 2. Jede Function f_λ besitzt innerhalb des betrachteten Gebietes in Bezug auf jede y_μ eine partielle Ableitung, welche innerhalb dieses Gebietes ebenfalls eine stetige Function der $m + n$ Argumente ist. 3. Die Determinante m^{ter} Ordnung von diesen m^2 Ableitungen hat für $y_\mu = 0$, $x_\nu = 0$ einen von Null verschiedenen Wert. Beweis dass es für eine gewisse Umgebung des speciellen Wertsystems x_ν eine Anzahl von m eindeutig erklärten, stetigen, reellen Functionen Y_μ dieser Veränderlichen gibt, welche für die Grössen y_μ gesetzt, die m Gleichungen $f_\lambda = 0$ befriedigen und für unendlich kleine Werte ihrer n Argumente ebenfalls unendlich klein werden (p. 948—954).

J 4 d. G. Frobenius. **Ueber die Darstellung der endlichen Gruppen durch lineare Substitutionen.** Nachdem der Verfasser in einer vorhergehenden Arbeit (*Rev. sem.* V 2, p. 18) die Primfactoren der Gruppendeterminante gegeben hat, wird hier die Gruppenmatrix in eine in Teilmatrizen zerfallende Matrix übergeführt. Alleinige Benützung von den k Gruppencharakteren: Zerlegung in k Matrizen, deren jede die f^{te} Potenz einer Primfunction Φ des f^{ten} Grades zur Determinante hat. Benützung von höheren Irrationalitäten: Zerlegung in Σf Matrizen, deren jede eine Primfunction Φ selbst zur Determinante hat. Transformation wobei je f Teilmatrizen, deren Determinanten demselben Primfactor f^{ten} Grades Φ gleich sind, einander identisch gleich werden und die Elemente aller Teilmatrizen zusammen $\Sigma f^2 = h$ von einander unabhängige Variabele sind. Das System der h linearen Substitutionen, welche eine mit der gegebenen Gruppe isomorphe Gruppe bilden, u. s. w. (p. 994—1015).

T 7. L. Boltzmann. **Ueber irreversible Strahlungsvorgänge.** Zweite Mitteilung. Der Verfasser bemüht sich den Zweifel, ob er die Mitteilungen des Herrn Planck (*Rev. sem.* V 2, p. 18, VI 1, p. 23) gut verstanden habe, zu beseitigen. Drei Bemerkungen (p. 1016—1018).

T 7. M. Planck. **Ueber irreversible Strahlungsvorgänge.** Dritte Mitteilung. Ein Quellpunkt electromagnetischer Strahlung von bestimmter Schwingungsdauer und endlicher Energie, befinde sich in einem rings von spiegelnden Wänden umschlossenen Vacuum, dessen Dimensionen gross sind gegen die Wellenlänge seiner Eigenschwingung. Welchen Verlauf nimmt der sich in diesem System nach der Theorie des Verfassers abspielende Vorgang? Der Verfasser glaubt den Satz aufstellen zu dürfen, dass die hierbei auftretenden Strahlungsvorgänge thatsächlich alle wesentlichen Eigenschaften irreversibler Processe besitzen, vorausgesetzt dass man gewisse specielle Fälle ausschliesst. 1. Allgemeine Gleichungen für electromagnetische Kugelwellen. 2. Hohlkugel ohne Resonator. 3. Hohlkugel mit Resonator im Mittelpunkt (p. 1122—1145).

B 2 a. Th. Mollien. **Ueber die Invarianten der linearen Substitutionsgruppen.** Ueber die Anzahl der Darstellungen der Variabeln einer irreductibeln Substitutionsgruppe durch ganze homogene Functionen der Variabeln einer andern Gruppe, mit welcher erstere isomorph ist. Beispiel der Ikosaedergruppe in drei Variabeln. Gruppen deren Variabeln aus jenen der gegebenen Gruppe als Determinanten $(x_i y_k z_l)$ dargestellt werden (p. 1152—1156).

1898.

R 5 c, H 9 f. L. Koenigsberger. **Ueber die erweiterte Laplace'sche Differentialgleichung, für die allgemeine Potentialfunction.** Hilfssatz: Alle Functionen R von x und y, welche die Ausdrücke $\left(\frac{\partial R}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial R}{\partial y}\right)^2$ und $\frac{\partial^2 R}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 R}{\partial y^2}$ zu reinen Functionen von R machen, sind in den Formen $R = F(x + ay + c)$, $R = F[\sqrt{(x+\alpha)^2 + (y+\beta)^2}]$ enthalten. Erweiterte Laplace'sche Gleichung für das allgemeine Potential, in Zusammenhang mit der Kräftefunction W, für welche die drei Ausdrücke

$\frac{\partial W}{\partial x_i} - \frac{d}{dt}\frac{\partial W}{\partial x'_i} + \frac{d^2}{dt^2}\frac{\partial W}{\partial x''_i} - \ldots$, wo $i = 1, 2, 3$, die nach den drei Coordinatenaxen x_i genommenen Kräftecomponenten liefern (p. 5—18).

R 5 c, H 9 f. L. Koenigsberger. Ueber die erweiterte Laplace-Poisson'sche Potentialgleichung. Es gilt hier das nach den in der vorhergehenden Mitteilung angegebenen Gesetzen bestimmte Potential einer in concentrischen Schichten homogenen Hohlkugel in einem ausserhalb oder innerhalb derselben gelegenen Punkte zu berechnen (p. 93—101).

R 6 a γ, 5 a. L. Koenigsberger. Ueber das erweiterte Princip der Erhaltung der Flächen und dessen Anwendung auf kinetische Potentiale erster Ordnung. In dieser Arbeit, welche sich einer vorhergehenden (*Rev. sem.* V 1, p. 22, V 2, p. 18) anschliesst, findet man den Beweis folgenden allgemeinen Theoremes: Die Integration aller Bewegungsgleichungen, welchen ein kinetisches Potential erster Ordnung zu Grunde liegt, das nur von der Entfernung des beweglichen Punktes von einem festen Punkte, deren nach der Zeit genommenen Ableitungen und der Geschwindigkeit desselben abhängt, ist stets auf einfache aus dem kinetischen Potential zusammengesetzte Quadraturen zurückführbar. Beispiel der Bewegung eines Punktes, der von den Massenelementen eines in concentrischen Schichten homogenen Kugelringes nach dem Weber'schen Gesetze angezogen wird und sich ausserhalb des Ringes oder innerhalb des Hohlraumes befindet; im letztern Falle bewegt der Punkt sich in gerader Linie mit constanter Geschwindigkeit (p. 148—158).

T 7. L. Boltzmann. Ueber vermeintlich irreversibele Strahlungsvorgänge. Dritte Mitteilung. Der Verfasser bleibt behaupten, dass in einem Vacuum oder beliebigen vollkommenen Dielectricum, welches Resonatoren ohne Ohm'schen Widerstand enthält und von absolut spiegelnden Wänden begrenzt ist, alle electromagnetischen Vorgänge auch in genau umgekehrter Weise vor sich gehen können. Er will deshalb zeigen, dass die Formeln, welche Herr Planck in seiner dritten Mitteilung mittels einer Durchführung der Integration der Maxwell'schen Gleichungen für einen speciellen Fall hergeleitet hat, nur scheinbar die Irreversibilität des betreffenden Vorganges verlangen (p. 182—187).

H 9 h β. L. Fuchs. Zur Theorie der simultanen linearen partiellen Differentialgleichungen. In dieser neuen Untersuchung, welche sich früheren (*Rev. sem.* I 1, p. 15, II 2, p. 21, III 2, p. 24) anreiht, wird weder über die Natur der Coefficienten der vorgelegten Differentialgleichung, noch über die analytische Bedeutung der Coefficienten in dem Ausdrucke der Ableitung der Integralfunction nach einem Parameter etwas vorausgesetzt. Sie beschäftigt sich mit einer Classe von zwei simultanen linearen partiellen Differentialgleichungen mit zwei unabhängigen Variablen, wobei an die Stelle der associirten Differentialgleichung eine allgemeinere Classe von Gleichungen tritt, und soll die Grundlage bilden für das Studium der Integrale einer linearen Differentialgleichung, deren Coefficienten von einem Parameter abhängen, in *allen* Fällen, sobald besondere Voraussetzungen über die Coefficienten gemacht sind (p. 222—233).

Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1897. Erste Hälfte. A Bogen 1—8, B Bogen 1—2.

(H. DE VRIES.)

V 1 a, K 11 a. E. STUDY. **Eine neue Art geometrischer Constructionen.** Einführung einer neuen Art von Geometrie, welche derjenigen Mascheroni's darin gleicht, dass auch sie ausschliesslich mit Kreisen arbeitet, aber sich in sofern von jener unterscheidet, dass die Mittelpunkte der Kreise nicht benutzt werden. Wenn man die beiden folgenden Constructionen „durch drei Punkte einen Kreis zu legen" und „den zweiten Schnittpunkt zweier Kreise zu bestimmen, wenn der erste bekannt ist", als möglich annimmt, so bietet sich eine ganze Gattung von Aufgaben dar, deren Lösung ausschliesslich mit Hülfe der beiden oben genannten Postulate realisirt werden kann. Von diesen behandelt der Verfasser die eine „durch einen gegebenen Punkt den Kreis zu legen, der durch die Schnittpuncte zweier durch je drei Punkte gegebener Kreise geht"; die Lösung ist unabhängig von der Realität dieser Schnittpunkte (A, p. 80—86).

Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1896, 2.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

D 5 c α. E. NAETSCH. **Conforme Abbildungen.** Excerpt eines Vortrags (p. 33).

K 14 g. K. ROHN. **Krystallklassen.** Die Beobachtung hat gelehrt, dass die gleichwertigen Richtungen eines Krystalls, oder die zugehörigen Punkte der zu Grunde gelegten Kugelfläche durch feste Symmetriegesetze mit einander verknüpft sind. Das Studium aller möglichen Symmetrieverhältnisse um einen Punkt herum oder auf einer Kugelfläche liefert somit alle möglichen Krystallklassen, welche vom Verfasser bestimmt werden (p. 72—82).

Göttinger Nachrichten, 1897 (2, 3).

(W. BOUWMAN.)

D 6 j, G 1 c. G. LANDSBERG. **Zur Algebra des Riemann-Roch'schen Satzes.** Alle Grössen der Form $u = u_0 + u_1 y + \dots u_{n-1} y^{n-1}$, wobei u_0, $u_1 \dots$ irgend welche rationale Formen gleicher Dimension μ von x_1 und x_2 sein können, bilden einen Körper algebraischer Formen. Ist $\mu = 0$, so hat man eine Riemann'sche Classe. Neben dem Fundamentalsystem für die ganzen algebraischen Formen des Körpers stellt sich ein zweites für Formen, welche bloss in den Verzweigungspunkten der Riemann'schen Fläche unendlich werden. Mannigfaltigkeit dergleichen Formen von der Dimension μ. Die bekannten Sätze über Abel'sche Integrale zweiter und dritter Gattung erscheinen als specielle Fälle (p. 91—101).

R 6. J. R. Schütz. Prinzip der absoluten Erhaltung der Energie. Erstens wird in dieser Arbeit das Energieprincip so ausgesprochen, dass es das Gegenwirkungsprincip umfasst; zweitens wird gezeigt, dass das so vereinigte Energie- und Gegenwirkungsprincip die Mechanik genau so allgemein zu begründen vermag wie die Newton'schen Axiome (p. 110—123).

I 22. A. Hurwitz. Ueber lineare Formen mit ganzzahligen Variabeln. Beweis des Satzes: In n ganzen homogenen linearen Formen mit n Variabeln, mit beliebigen reellen Coefficienten und einer von Null verschiedenen Determinante Δ kann man den Variabeln immer solche ganzzahlige Werte, die nicht sämtlich Null sind, geben, dass dabei alle Formen absolute Beträge $\leqq \sqrt[n]{abs. \Delta}$ erlangen (p. 139—145).

J 2 e. L. Krüger. Ueber einen Satz der Theoria Combinationis. Wenn von der Function $\varphi(x)$, welche die relative Häufigkeit des Fehlers x darstellt, nur bekannt ist, dass sie bei wachsendem x nicht wächst, so kann der mittlere Wert der Biquadrate aller möglichen Fehler niemals kleiner sein als $\frac{9}{5} m^4$ (p. 146—157).

B 4. P. Gordan. Der Hermite'sche Reciprocitätssatz. Ausdehnung auf Formen mit mehr Variabeln, die in lineare Formen zerfallen (p. 182—183).

T 4 c. W. Voigt. Bestimmung relativer Wärmeleitfähigkeiten nach der Isothermenmethode (p. 184—188).

V 9, H 5 f. F. Klein. Erwerbung neuer, auf Bernard Riemann bezüglicher Manuscripte. Bericht über eine von W. von Bezold der Göttingischen Universitätsbibliothek überwiesene stenographische Nachschrift einer äusserst wichtigen Vorlesung über die hypergeometrische Reihe, welche Riemann 1859 gehalten hat (p. 189—190).

J 4 d. A. Wiman. Note über die symmetrischen und alternirenden Vertauschungsgruppen von n Dingen. Bei den allgemeinen Gleichungen höheren Grades kann man nicht zu Formenproblemen von weniger als $n-2$ Dimensionen gelangen (*Rev. sem.* VI 1, p. 24) (p. 191—197).

I 22, J 5. H. Minkowski. Allgemeine Lehrsätze über die convexen Polyeder. Dieser Aufsatz ist entstanden bei Gelegenheit von Versuchen den folgenden Satz zu beweisen: Wenn aus einer endlichen Anzahl von lauter Körpern mit Mittelpunkt, die unter einander nur in den Begrenzungen zusammenstossen, sich ein convexer Körper aufbaut, so hat dieser stets ebenfalls einen Mittelpunkt. 1. Vorbemerkungen. 2. Grundlagen. 3. Einer Kugel umschriebene Polyeder. 4. Bestimmung eines convexen Polyeders unter Verwendung der Grösse der Seitenflächen. 5. Convexe Körper mit Mittelpunkt. 6. Convexe Restbereiche (p. 198—219).

U 10 a. E. Wiechert. Ueber die Massenvertheilung im Innern der Erde (p. 221—243).

R 5 a, Q 2. W. Wirtinger. Ueber die Green'sche Function eines von getrennten sphärischen Mannigfaltigkeiten begrenzten Gebietes (p. 244—246).

I 22, D 6 j. K. Hensel. Ueber die Bestimmung der Discriminante eines algebraischen Körpers. Eine neue Theorie der algebraischen Zahlen wird auseinandergesetzt und zur vollständigen Bestimmung der Discriminante eines algebraischen Körpers benutzt (p. 247—253).

I 22, D 6 j. K. Hensel. Ueber die Fundamentalgleichung und die ausserwesentlichen Discriminantentheiler eines algebraischen Körpers. Bedingung worunter eine Primzahl gemeinsamer ausserwesentlicher Teiler aller Gleichungsdiscriminanten eines beliebigen Körpers ist (p. 254—260).

S 4 b γ. W. Voigt. Weiteres zur kinetischen Theorie des Verdampfungsprocesses (p. 262—272).

F 6. A. Hurwitz. Ueber die Entwicklungscoefficienten der lemniscatischen Functionen. Die Entwicklungscoefficienten einer geeignet gewählten lemniscatischen Function besitzen ähnliche zahlentheoretische Eigenschaften wie die Bernoulli'schen Zahlen, welche die Entwicklungscoefficienten der Cotangente bilden (p. 273—276).

I 22, D 6 j. G. Landsberg. Ueber Modulsysteme zweiter Stufe und Zahlenringe. Es werden die allgemeinsten Modulsysteme zweiter Stufe, wobei die kleinste ganze Zahl des zugehörigen Ideals keine Primzahl ist, untersucht und für die Reduction nur wirklich ausführbare Operationen benutzt. Die Ideale eines in einem algebraischen Zahlkörper gelegenen regulären Zahlenringes stehen mit gewissen Modulsystemen zweiter Stufe in Beziehung (p. 277—303).

Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft in Hamburg,
III, (7, 8), 1897, 98.

(G. Mannoury.)

S 2 f. P. Jaerisch. Transformation der hydrodynamischen Gleichungen mit Berücksichtigung der Reibung. Transformation dieser Gleichungen auf allgemeine orthogonale Coordinaten. Der Verfasser gibt den Gleichungen eine Gestalt, ähnlich derjenigen, welche Lamé den Elasticitätsgleichungen fester isotroper Körper gegeben hat; es erhalten dabei die von der Reibung abhängigen Glieder der hydrodynamischen Gleichungen dieselbe Form, wie die von den Elementar-Rotationen abhängigen Glieder der Elasticitätsgleichungen (273—290).

K 17 a, c, 20 f, J 4. O. Pund. Ueber Substitutionsgruppen in der sphärischen Trigonometrie, insbesondere die Neperschen Regeln für die rechtwinkligen sphärischen Dreiecke. Allgemeine Be-

trachtung der Substitutionen, welche die durch drei gegebene Punkte (oder ihre Gegenpunkte) als Eckpunkte bestimmten sphärischen Dreiecke sowie deren Polardreiecke in einander überführen. Der Verfasser leitet insbesondere für das (in C) rechtwinklige Dreieck die von ihm als „Neper'sche" bezeichnete cyclische Substitution ($C - a$, $C - b$, A, c, B) ab, und erhält dadurch einen Beweis für die Gültigkeit der Neper'schen Regeln für das rechtwinklige sphärische Dreieck (p. 290—301).

D 2 b α. J. Schröder. Die Potenzentwicklung der Funktion:

$$F(x) = \frac{1 - \prod_{i=0}^{m-1} (1 - x^{ri+s})}{(1 - x^{rm}) \prod_{i=0}^{m-1} (1 - x^{ri+s})}.$$

Numerische Auswertung des allgemeinen Gliedes dieser Entwicklung, dessen zahlentheoretische Bedeutung der Verfasser p. 180 von Bd III dieser *Mitteilungen* (*Rev. sem.* II 2, p. 23) dargethan hat (p. 302—308).

T 3 c. E. Hoppe. Die Aenderung der Lichtschwingungen im Magnetischen Felde (p. 319—324).

I 22, 2 a, 3, 7 a, 8. O. Pund. Ueber einige Relationen zwischen Modulsystemen. I. Bezeichnet $S(a_1, \ldots, a_n)$ das aus den n Moduln $a_1, \ldots, a_n$, $S^{(m)}(a_1, \ldots, a_n)$ das aus deren m^{ten} Potenzen gebildete Modulsystem, so gilt die Relation $S^{(m)} S^{(m-1)(n-1)} = S^{n(m-1)+1}$. II. Betrachtung der Systeme $S_k(a_1, \ldots, a_n)$, welche aus allen möglichen Producten von k verschiedenen Factoren aus der Reihe $a_1, \ldots, a_n$ bestehen. III. Modulsysteme $P_k(a_1, \ldots, a_n)$, die dadurch entstehen, dass man alle Systeme von k verschiedenen Moduln aus der Reihe $a_1, \ldots, a_n$ mit einander multiplicirt. Beweis einer von Herrn Dedekind mitgeteilten Formel, welche die Modulsysteme P_i durch die Systeme S_k ausdrückt. IV. Anwendung auf die Theorie des kleinsten gemeinschaftlichen Vielfachen mehrerer Moduln. V. In der Theorie der Kreisteilungsgleichungen und ebenso in der der binomischen Congruenzen wird man zu der Aufgabe geführt, von der Function $x^m - 1$ einen Factor $\Phi_m(x)$ abzusondern, der zu jeder nicht durch sie teilbaren Function $x^u - 1$ von derselben Form teilerfremd ist. Bestimmung dieses Factors. Eine ähnliche Betrachtung gilt für die Function $x^{p^m} - x$ (p. 325 - 332).

I 11, a α, 4 a, 5 a. E. Busche. Ueber eine allgemeine Anzahlbeziehung und einige Anwendungen davon auf die Zahlentheorie. In einer Ebene sei eine endliche Anzahl von beliebig angeordneten endlichen Punktsystemen $a_1, \ldots, a_{\nu_a}$: $b_1, \ldots, b_{\nu_b}$; $\ldots$; $f_1, \ldots, f_{\nu_f}$ gegeben. Durch einen beliebigen dieser Punkte lege man eine geschlossene, sich selbst nicht schneidende Curve, auf der und innerhalb deren kein anderer von den gegebenen Punkten liegt. Darauf lege man in beliebiger Reihenfolge durch alle übrigen Punkte geschlossene Curven, die alle die zuerst gezeichnete Curve einschliessen, aber weder sich selbst, noch einander schneiden; auf

jeder Curve liege nur ein gegebener Punkt. Bezeichnet man dann z. B. die Anzahl der Punkte b, die sich innerhalb der durch den Punkt a_x gelegten Curve befinden, mit $a_x(b)$, so gilt im Allgemeinen der Satz

$$\sum_{x=1}^{\nu_a} a_x(b).a_x(c)\ldots a_x(f) + \sum_1^{\nu_b} b_x(a).b_x(c)\ldots b_x(f) + \ldots \sum_1^{\nu_f} f_x(a).f_x(b)\ldots f_x(e) = \nu_a.\nu_b\ldots\nu_f.$$

Aus dieser Beziehung leitet der Verfasser einige zahlentheoretische Sätze ab, welche zum grössten Teil Verallgemeinerungen sind der Gauss'schen Formel $\sum_1^{\frac{q-1}{2}} \left[\frac{px}{q}\right] + \sum_1^{\frac{p-1}{2}} \left[\frac{qx}{p}\right] = \frac{p-1}{2} \cdot \frac{q-1}{2}$ (wenn $[\gamma]$ die ganze Zahl bedeutet, welche durch $\gamma - 1 < [\gamma] \gtreqless \gamma$ definirt wird) (p. 333—346).

L[1] 2 c, 16 a, 18 c, K 2 c. R. Böger. **Der Kegelschnitt der neun Punkte.** Die Pole einer Geraden s hinsichtlich der Kegelschnitte eines Büschels liegen auf einem Kegelschnitte, welchen Verfasser den Kegelschnitt der neun Punkte nennt, weil er durch die 3 Diagonalpunkte des von den Grundpunkten gebildeten Vierecks und durch die 6 von s durch je zwei Grundpunkte harmonisch getrennten Punkte geht. Die Sehnen, deren Endpunkte in zwei Gegenseiten des Vierecks liegen, gehen durch den Pol von s und haben den Schnittpunkt von s mit der zugehörigen Diagonallinie zum Pol. Der Satz vom Feuerbach'schen Kreise kann als ein Specialfall dieses Satzes gefasst werden (p. 346—352).

L[1] 12 a, K 21 a α. R. Böger. **Eine Aufgabe ersten Grades.** Von der Aufgabe „durch fünf Punkte eine Curve zweiter Ordnung zu legen" wird eine lineare Lösung gegeben, welche auch dann gültig bleibt, wenn unter den gegebenen Punkten ein oder zwei Paare conjugirt imaginäre Punkte vorkommen (p. 352—354).

R 9 d. H. Schubert. **Zur Theorie des Schlickschen Problems.** Allgemeine mathematische Begründung der Erfindung des Herrn Schlick, die von einer mehrcylindrigen Schiffsmaschine hervorgerufenen Vibrationen durch bestimmte Gewichte der hin- und hergehenden Teile, bestimmte Stellung der Kurbeln zu einander und bestimmte Abstandsverhältnisse der Cylinder aufzuheben (p. 354—367).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVIII (4).

(J. Cardinaal.)

H 1 c, 2 c γ, 5 j α. J. Horn. **Ueber das Verhalten der Integrale von Differentialgleichungen bei der Annäherung der Veränderlichen an eine Unbestimmtheitsstelle.** Erster Teil. Beweis und Ergänzung der Sätze von Poincaré (*American Journal*, Bd 7, *Acta mathematica*, Bd 8) für lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung, jedoch ohne Benutzung der Laplace'schen Transformation. Es wird nur vorausgesetzt, dass die Coefficienten der Gleichung in der Umgebung der Unbestimmtheitsstelle den Charakter rationaler Functionen haben, und keine Unter-

scheidung zwischen Gleichungen vom Range 1 und von höherem Range gemacht. Bei der Riccati'schen Differentialgleichung ist die Darstellung einfach und tritt die Bedeutung der asymptotischen Reihen deutlich hervor. Darauf folgt die lineare Gleichung zweiter Ordnung (p. 257—274).

R 6 b. L. Koenigsberger. Ueber die Principien der Mechanik. Der Verfasser giebt in dieser Abhandlung die eingehende Darstellung, welche angedeutet ist in den *Sitzungsberichten* von Berlin (*Rev. sem.* V 1, p. 22 und V 2, p. 18). Da findet sich auch die Andeutung des Zusammenhangs dieser Arbeit mit den Arbeiten von C. Neumann und Helmholtz. Aus den gegebenen Entwickelungen treten nun hervor: Erweiterungen der ersten und zweiten Lagrange'schen Gleichungen, des Hamilton'schen Princips, des Princips der Erhaltung der lebendigen Kraft, des Gauss'schen Princips des kleinsten Zwanges, des Princips der kleinsten Wirkung, des Princips der Erhaltung der Flächen und der Erhaltung der Bewegung des Schwerpunktes. Nachdem schliesslich die Untersuchung der Lagrange'schen Gleichungen, des kinetischen Potentials, der verborgenen Bewegung und der unvollständigen Probleme gegeben ist, ist der Weg gezeigt, wie die Untersuchung auf kinetische Potentiale auszudehnen ist, welche beliebig hohe Ableitungen der Coordinaten enthalten (p. 275—350).

H 1 a, 4 a. M. Hamburger. Neuer Beweis der Existenz eines Integrals einer linearen homogenen Differentialgleichung. (Nach einer Mitteilung von Paul Günther.) Vereinfachung eines Beweises von L. Fuchs im Bd 66 dieses *Journals* (p. 351—353).

H 1 a, 4 a. L. Fuchs. Bemerkung zur vorstehenden Mitteilung des Herrn Hamburger (p. 354—355).

CXIX, (1).

H 4 c, e, f, G 6 a α. R. Fuchs. Ueber die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale als Functionen eines Verzweigungspunktes. Im Anschluss an die Arbeiten von L. Fuchs über die Associirten von Differentialgleichungen wird eine analoge Untersuchung aufgestellt für Differentialgleichungen, welchen die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale, für ein beliebiges Geschlecht p der zu Grunde gelegten Riemann'schen Fläche, genügen; die $(2p-2)$-ten Associirten derselben werden ins Auge gefasst. Sie besitzen ein rationales Integral. Dessen Form. Beziehungen zwischen den Associirten verschiedener Stufe. Allgemeiner Satz. Anwendung auf Gleichungen $(2p)$-ter Ordnung, welcher die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale genügen (p. 1—24).

R 6 b. L. Koenigsberger. Ueber die Principien der Mechanik. Diese Fortsetzung der Arbeit (Bd 118, p. 275—350) enthält die Anwendung der analytischen Transformationen des kinetischen Potentials auf das Weber'sche Gesetz, die partielle Differentialgleichung für die erweiterte charakteristische Function von Hamilton und die Transformation der erweiterten Lagrange'schen Bewegungsgleichungen in das erweiterte totale Differentialgleichungssystem von Hamilton (p. 25—49).

F 5 a. B. IGEL. Zur Theorie der Zweitheilung elliptischer Functionen. Zweiteilung einiger Transformirten der elliptischen Functionen, von Hermite gefunden. Die vier Werte der Zweiteilung müssen rational durch die elliptischen Functionen dargestellt werden. Hermite gab einen Wert an, einen zweiten findet man leicht; die anderen Werte ergeben sich durch Zuhülfenahme der linearen algebraischen Transformationsformeln Abel's (p. 50—64).

I 9 b, E 2. H. VON MANGOLDT. Ueber eine Anwendung der Riemann'schen Formel für die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grenze. Der Verfasser giebt eine Formel für $\mathrm{Li}(x)$. Die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grenze x wird für grosse Werte von x durch diesen Ausdruck näherungsweise dargestellt. Es wird bewiesen $\lim_{x=\infty} \dfrac{\mathrm{F}(x) - \mathrm{Li}(x)}{\mathrm{F}(x)} = 0$ (p. 65—71).

M¹ 1 a, 5 i. F. SCHOTTKY. Ueber die neun Schnittpunkte zweier ebenen Curven dritter Ordnung. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Aufstellung der multiplicativen Beziehungen, die zwischen bestimmten aus den Coordinaten der einzelnen Punkte gebildeten Determinanten-Ausdrücken bestehen. Geometrische Deutung der Probleme (p. 72—81).

H 1 a, 4 a. A. GUTZMER. Zum Existenzbeweise des Integrals einer linearen homogenen Differentialgleichung von Paul Günther. In dem Nachlasse Günther's (dieses *Journal*, Bd 118, p. 351) findet sich eine Andeutung, dass der neue Existenz-Beweis gestattet eine Grenze anzugeben, unterhalb welcher der durch Abbrechen der Integralreihe begangene Fehler liegt. Der Verfasser hat dies ausgeführt (p. 82—85).

V 9. Ernst Christian Julius Schering †. Nachruf (p. 86).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1897 (4—6).

(P. MOLENBROEK.)

C 4 a, J 4 f, P 6 e. S. LIE. Ueber Integralinvarianten und ihre Verwerthung für die Theorie der Differentialgleichungen. 1. Allgemeine Sätze über die Existenz der Integralinvarianten einer beliebigen continuirlichen Gruppe. Näherer Zusammenhang zwischen den Begriffen Differential- und Integralinvariante (*Rev. sem.* VI 1, p. 28). 2. Aus dem Vorhandensein eines Flächen- oder eines Curvenintegrales erster Ordnung einer bestimmten linearen partiellen Differentialgleichung erster Ordnung in drei Veränderlichen ergeben sich immer Integrationsvereinfachungen. Während es unter gewissen Umständen gelingt die Integration auf ausführbare Operationen zurückzuführen, giebt die Existenz dieser Integralinvariante in anderen Fällen keinen weiteren Vorteil als die Auffindung eines Jacobi'schen Multiplicators. 3. Mittels des Verfassers Invariantentheorie wird das Problem auf die Integration der Definitionsgleichungen der endlichen Transformationen einer continuirlichen Gruppe zurückgeführt. 4. Ausdehnung des Begriffes Integralinvariante auf Berührungstransformationsgruppen (p. 360—410).

J 4 f, R 7, 8 g, Q 2. P. Stäckel. Anwendungen von Lie's Theorie der Transformationsgruppen auf die Differentialgleichungen der Dynamik. Untersuchungen, die sich an eine frühere Arbeit (*Rev. sem.* II 1, p. 32) anschliessen und eine Verallgemeinerung der dort gestellten Aufgabe nach zwei Richtungen hin bezwecken. Geschichtliches in Verbindung mit den Errungenschaften Painlevé's. 1. Dynamische Probleme, bei denen die natürlichen Familien der Bahncurven durch eine eingliedrige Gruppe von Transformationen vertauscht werden; sie ergeben sich, wenn man auf zwei bestimmte dynamische Probleme die allgemeinste Transformation von Darboux anwendet. 2. Probleme, bei welchen jene Gruppe von Transformationen mehrgliedrig ist (p. 411—442).

B 10 e, Q 2. E. Study. Ueber die Invarianten der projectiven Gruppe einer quadratischen Mannigfaltigkeit von nicht verschwindender Discriminante. Beweis einiger allgemeinen Sätze, welche die Grundlage der Invariantentheorie einer quadratischen Form von n Veränderlichen bilden können. Ihre Beziehung zu einigen Arbeiten von Hilbert, Hurwitz und Gordan. Stellung der auf einige besondere algebraische Gruppen bezüglichen Resultate des Verfassers zu der allgemeinen Theorie der Transformationsgruppen von Lie (p. 443—461).

J 2 c, d. F. Hausdorff. Das Risico bei Zufallspielen. Elementare Untersuchung von zwei zur Charakteristik des Spieles geeigneten Grössen, welche durchschnittliches und mittleres Risico genannt werden und sich zu den Gewinnen und Verlusten des Spieles ähnlich verhalten, wie der durchschnittliche und mittlere Fehler einer Beobachtungsreihe zu den positiven und negativen Fehlern der Einzelbeobachtungen. Anwendung der Theorie auf die Lotterie, auf Anleihen und auf die Lebensversicherung (p. 497—548).

T 3 c, 7 d. P. Drude. Zur Theorie der anormalen elektrischen Dispersion und Absorption. Sind die Molekular-Eigenschwingungen zu vernachlässigen, so kann man mit Nernst die anomale electrische Dispersion durch Anwesenheit kleiner Bestandteile gewisser Leitfähigkeit in isolirender Umgebung erklären. Hier wird gezeigt, dass man von beiden Ausgangspunkten aus, nämlich aus der allgemeinen Dispersionstheorie und aus der Vorstellung des mit Leitern untermischten Isolators, zu denselben Resultaten geführt wird (p. 549—577).

R 6 b. W. Scheibner. Ueber die formale Bedeutung des Hamilton'schen Princips und das Weber'sche Gesetz. Das Verschwinden der sogenannten inneren Variation des Hamilton'schen Integrals. Durch Modificirung der Neumann'schen Annahme, worunter die Anwendung des Hamilton'schen Princips auf das Weber'sche Fundamentalgesetz der Electrodynamik führt, wird die Kraftwirkung die nämliche wie beim Newton'schen Attractionsgesetze. Einfluss der Einführung des Weber'schen Gesetzes an Stelle des Newton'schen auf die Planetenbewegung, u. s. w. (p. 578—602).

A 3 c. Fr. Engel. Die Zerlegung einer ganzen Function einer Veränderlichen in Factoren ohne vielfache Wurzeln,

Beweis des Satzes: Hat die ganze rationale Function $G(x)$ mit ihrer Ableitung $G'(x)$ den grössten gemeinschaftlichen Teiler $\varphi(x)$ und ist also $G(x) = \varphi(x) . G_1(x)$, $G'(x) = \varphi(x) . G_2(x)$, wo G_1 und G_2 teilerfremd sind, so sind $G_1(x)$ und $G_1'(x)$ und ebenso $G_2(x)$ und $G(x)$ teilerfremd (p. 603—606).

I 4 a β. LANGE. **Ein elementarer Beweis des Reciprocitätsgesetzes.** Fortsetzung von *Berichte* 1896, *Rev. sem.* V 2, p. 31 (p. 607—610).

R 6 b, S 2, 5. C. NEUMANN. **Die Anwendung des Hamilton'schen Princips in der Hydrodynamik und Aërodynamik.** Neue Ableitung einiger von von Helmholtz nur teilweise bewiesenen Formeln (p. 611—615).

B 2 c. W. AHRENS. **Ueber eine besondere Klasse von Substitutionengruppen.** Uebertragung des Lie'schen Begriffs „adjungirte Gruppe" auf Substitutionengruppen. Studium der Substitutionengruppen, welche den von Killing gefundenen continuirlichen Gruppen vom Range Null analog sind (p. 616—626).

M¹ 1 d. K. ROHN. **Ueber den Zusammenhang der von Flächen beliebiger Ordnung auf einer Raumcurve ausgeschnittenen Punktgruppen mit denen ihrer Restcurven.** Zerfällt die Schnittcurve zweier Flächen F_λ und F_μ in zwei Teile R und R' und sind i und j zwei Zahlen, für welche die Beziehung $i + j = \lambda + \mu - 4$ gilt, so ist die Mannigfaltigkeit der von den Flächen F_i auf R ausgeschnittenen Schar um ebensoviel kleiner als die der zugehörigen Vollschar, wie die Mannigfaltigkeit der von den Flächen F_j auf R' ausgeschnittenen Schar kleiner ist als die der ihr zugehörigen Vollschar. Schneiden speciell die Flächen F_i auf R eine Vollschar aus, so thun dies auch die Flächen F_j auf R' (p. 627—630).

M² 4 n, M³. K. ROHN. **Die Raumcurven auf den Flächen IVter Ordnung.** Beim Studium der Raumcurven auf einer F_3 (*Rev. sem.* II 2, p. 33) zeigte sich, dass die Zahl der Familien von Raumcurven gegebener Ordnung und gegebenen Geschlechtes bedeutend wächst, wenn die Ordnung zunimmt. Bei den Raumcurven auf F_4 ist die Sachlage eine andere und ergiebt sich nämlich bei gegebener Ordnung und gegebenem Geschlechte stets nur eine einzige Familie, deren Restcurve niedrigster Ordnung irreducibel ist, kann es jedoch Familien geben, deren Restcurve niedrigster Ordnung reducibel ist. Im letztern Falle besteht die Restcurve entweder aus mehreren aequivalenten Raumcurven vom Geschlechte eins oder aus einer einzigen mehrfach zählenden rationalen Raumcurve. 1. Aequivalente Raumcurven auf F_4. 2. Corresiduale Raumcurven auf F_4. 3. Die Constantenzahl der R_n^p. 4. Mehrfach zählende Restcurven. 5. Die Einteilung der Raumcurven auf F_4 in Familien. 6. Aufzählung der einzelnen Curvenfamilien auf F_4. Besondere Berücksichtigung der Fälle $n = 40 - 43$. Es giebt bis zu $n = 21$ keine Curven mit reducibler Restcurve niedrigster Ordnung, die nicht specielle Fälle anderer, auf Flächen höherer Ordnung liegender Curven sind (p. 631—663).

N¹ 1, P 6 e. S. LIE. **Liniengeometrie und Berührungstransformationen.** Indem der Verfasser einige analytisch-geometrische Fragestel-

lungen, die in seinen alten liniengeometrischen Arbeiten gestreift wurden, hier besonders in Angriff nimmt, entwickelt er früher in zu knapper Form gegebene Theorien ausführlicher, mit der Absicht dadurch gleichzeitig einen zweckmässigen Ausgangspunkt für künftige Publicationen zu gewinnen. 1. Bestimmung aller algebraischen irreducibeln Liniencomplexe deren Complexkegel zerfallen. Zerfallen die Complexkegel allgemeiner Lage eines irreduciblen algebraischen Liniencomplexes in mehrere Kegel, so besteht der Complex aus allen Tangenten einer irreduciblen algebraischen Developpablen. Der dual-reciproke Satz. Betrachtung einer transcendentalen Plücker'schen Complexgleichung. 2. Polare Beziehungen zwischen Monge'schen bez. Pfaff'schen Gleichungen. Ordnen die Gleichungen $\varphi = 0$, $\psi = 0$ in (x, y, z, X, Y, Z) den ∞^3 Punkten (x, y, z) ∞^3 Curven K im Raume (X, Y, Z) zu, so ordnen diese Gleichungen auch den ∞^3 Punkten (X, Y, Z) ∞^3 Curven k im Raume (x, y, z) zu, u. s. w. Hieraus folgende polare Beziehung zwischen den Linienelementen zweier Gleichungen $f(x, y, z; dx, dy, dz) = 0$ und $F(X, Y, Z; dX, dY, dZ)$. Wann die zugehörige Pfaff'sche Gleichung integrabel oder nicht-integrabel ist. 3. Bestimmung der allgemeinsten polaren Beziehung zwischen Liniencomplexen. Es werden sechs Möglichkeiten unterschieden (p. 687—740).

Mathematische Annalen, L (1—3) 1897—1898.

(J. C. Kluyver.)

I 22, F 4 b, 8 e α. H. Weber. **Ueber Zahlengruppen in algebraischen Körpern.** III. (Fortsetzung von Bd 48, p. 433, *Rev. sem.* V 2, p. 33, Bd 49, p. 83, *Rev. sem.* V 2, p. 36). Anwendung auf die complexen Multiplicationen und Teilung der elliptischen Functionen. Inhalt: 1. Die Weierstrass'schen elliptischen Functionen. 2. Complexe Multiplication der Function $\wp(u)$. 3. Der Teilungskörper. 4. Multiplication der Jacobi'schen elliptischen Functionen. 5. Die Teilungsgleichung bei ungeradem m. 6. Anwendung auf die singulären Moduln. 7. Irreducibilität der Teilungsgleichung, für den Fall singulärer Moduln. 8. Die Primideale des Körpers Ω (p. 1—26).

J 3 a. A. Kneser. **Zur Variationsrechnung.** Directer Beweis eines von Herrn Zermelo in seiner Dissertation (Untersuchungen zur Variationsrechnung, Berlin 1894) angegebenen Satzes, bezüglich des Wertes des Integrals $\int f\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) dx$, wenn der Integrationsweg in der Ebene der rechtwinkligen Coordinaten x, y so angenommen wird, dass die erste Variation des Integrals verschwindet. Ableitung eines neuen Satzes über das Aufhören der Maximums- oder Minimumseigenschaft des Integrals J in dem Falle, wo man längs einer Curve, für welche δJ verschwindet, von einem Punkte bis zu dem ihm conjugirten integrirt (p. 27—50).

J 4 f, R 8 a α. H. Liebmann. **Classification der Kreiselprobleme nach der Art der zugehörigen Parametergruppe.** Der Verfasser vervollständigt und vereinfacht durch systematische Behandlung die Untersuchungen des Herrn Levi-Civita (Roma, Acc. dei Lincei, *Rendiconti*,

serie 5ª, t. V 1896, p. 3, p. 122, *Rev. sem.* V 1, p. 108, 109). Es zeigt sich, dass es vom Standpunkte der Gruppentheorie aus, wenn man die Parametergruppen der Rotationen benützt, 25 verschiedene Kreiseltypen giebt, und dass man von den 25 in 16 Fällen durch Quadraturen integriren kann (p. 51—67).

B 5, 7 a, F 5, 8 f β. O. Bolza. **Die cubische Involution und die Dreitheilung und Transformation dritter Ordnung der elliptischen Functionen.** Die Variable $x_1 : x_2$ einer cubischen Involution wird zur Parameterdarstellung der Punkte eines Normkegelschnitts benutzt. Auf dem bekannten Schliessungsproblem für $n = 3$ gründet sich dann ein Zusammenhang zwischen der Involutionstheorie und der Theorie der elliptischen Functionen. Im ersten Teil werden nur rationale Combinanten und dementsprechend nur elliptische Functionen und Modulfunctionen der ersten und dritten Stufe behandelt. Lösung der Aufgabe: Alle cubischen Involutionen mit gegebenen Verzweigungselementen zu bestimmen. Darstellung der rationalen Invarianten der Involution als elliptische Modulformen. Die zu zwei conjugirten Involutionen gehörigen elliptischen Functionen sind durch eine Transformation dritter Ordnung verbunden. Im zweiten Teile werden auch gewisse irrationale Combinanten und dementsprechend elliptische Functionen und Modulfunctionen zweiter und sechster Stufe in Betracht gezogen (p. 68—102).

H 2 b, c. M. Petrovitch. **Contribution à la théorie des solutions singulières des équations différentielles du premier ordre.** Soit $Q(x, y) = 0$ le résultat de l'élimination de y' entre l'équation différentielle $F(x, y, y') = 0$ et l'équation $\frac{\partial F}{\partial y'} = 0$. Il peut arriver que la courbe $Q(x, y) = 0$, tout en satisfaisant à $F(x, y, y') = 0$, ne soit ni solution singulière, ni enveloppe des courbes intégrales. L'auteur se propose de démontrer un théorème général, relatif à ces cas d'exception, et d'en déduire quelques conséquences à l'égard de l'intégration de certains types d'équations du premier ordre, ou de la recherche des intégrales d'une certaine nature analytique (p. 103—112).

B 3 d, 8 d. P. Gordan. **Resultanten ternärer Formen.** Betrachtungen über Resultantenbildung dreier ternärer Formen. Beispielsweise wird eine Form entwickelt, welche die Resultante einer cubischen und zweier quadratischen Formen durch symbolische Producte darstellt (p. 113—132).

V 9. M. Noether. **James Joseph Sylvester.** Wissenschaftlicher Nachruf (p. 133—156).

B 8 c. A. Brill. **Ueber die Zerfällung einer Ternärform in Linearfactoren.** (Ausführung einer in den *Berichten* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Bd V, p. 52, veröffentlichten Note, *Rev. sem.* V 2, p. 22). Zerfällt eine Form $t^n f_0 + t^{n-1} f_1 + \ldots + f_n$ der drei Variabeln x, y, t in n Linearfactoren $(t - \varrho_1 \psi_1)(t - \varrho_2 \psi_2) \ldots (t - \varrho_n \psi_n)$, wo das Product der Constanten ϱ_i gleich $(-1)^n$ ist, so bestehen gewisse Gleichungen

zwischen den Coefficienten der Formen f_i. Ein Gleichungssystem wird aufgestellt, welches $3(n-1)^3$ Relationen zwischen den Coefficienten der Formen f_i liefert, deren Erfüllung die Zerfällbarkeit der Ternärform in Linearfactoren gewährleistet. Besondere Behandlung des Falles $n=3$ (p. 157—182).

M² 4 k, 8 d, G 3 a. L. Schleiermacher. Ueber Thetafunctionen mit zwei Variablen und die zugehörige Kummer'sche Fläche. Wenn man, der Weber'schen Darstellung folgend, die Punktcoordinaten der Kummer'schen Fläche vier linear unabhängigen Thetaquadraten mit Argumenten u_1, u_2 proportional setzt, so zeigt es sich, dass die Ausdrücke für die Ebenencoordinaten dargestellt werden durch Producte aus je sechs Thetafunctionen, welche ein Rosenhain'sches Sextupel bilden. Weiter kann man nachweisen, dass diese Producte wiederum durch dieselben vier Thetaquadrate, wie die Punktcoordinaten ersetzt werden können, jedoch in Argumenten v_1, v_2, welche mit u_1, u_2 in der Beziehung stehen, dass sowohl für die Summen u_1+v_1, u_2+v_2 als auch für die Differenzen u_1-v_1, u_2-v_2 eine Thetafunction verschwindet. Diese Entwickelungen führen weiter zu zwei neuen Darstellungsweisen der Punktcoordinaten, welche aus den vorgenannten nicht durch Transformation hervorgehen. Bezüglich der Theorie der Thetafunctionen werden Formeln angegeben für die Darstellung der Thetafunctionen mit doppeltem Argument durch solche mit einfachem, bei gleichen Moduln, und schliesslich Formen entwickelt für Thetafunctionen von zwei Systemen zu je vier Argumentenreihen, die durch eine orthogonale Substitution verbunden sind (p. 183—212).

B 2 b, d, 11 a. E. H. Moore. An Universal Invariant for Finite Groups of Linear Substitutions: with Application in the Theory of the Canonical Form of a Linear Substitution of Finite Period. Two theorems concerning finite groups of n-ary linear homogeneous substitutions (p. 213—219).

B 2 b. H. Maschke. Die Reduction linearer homogener Substitutionen von endlicher Periode auf ihre kanonische Form. Auseinandersetzung der von Lipschitz angewandten Methode zur Behandlung des Reductionsproblems, sodann Angabe der vollständigen Lösung (p. 220—224).

J 1 b, 4. E. H. Moore. Concerning Abelian-Regular Transitive Triple Systems. The paper deals with triple systems of t elements ($t=6m+1$, $6m+3$) and in particular with a transitive system, whose corresponding substitution group G^t contains a regular sub-group H_t^t of order t on the t elements (p. 225—240).

A 3 c, D 6 a. L. Baur. Ueber die verschiedenen Wurzeln einer algebraischen Gleichung. (Aus einem Schreiben an H. Weber). Mitteilung einiger Sätze, welche sich beziehen auf die notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass sich unter n conjugirten Wurzeln $y_1, y_2 \ldots y_n$ der algebraischen Gleichung $f(x, y)=0$ für $x=a$ genau ϱ verschiedene Werte finden (p. 241—246).

C 4 a. C. Roussiane. Sur les formes canoniques d'une expression différentielle $X_1 dx_1 + X_2 dx_2 + \ldots + X_p dx_p$. Il est toujours possible de ramener une expression de la forme ci-dessus, à p variables indépendantes, à la forme plus simple, dite canonique, paire $F_1 df_1 + \ldots F_n df_n$, $(2n \leqq p)$, ou impaire, $df_1 + F_2 df_2 + \ldots + F_{n+1} df_{n+1}$, $(2n + 1 \leqq p)$. Dans ce travail l'auteur démontre par une méthode nouvelle les relations qui existent entre les variables de deux formes canoniques (paires ou impaires) d'une expression différentielle donnée (p. 247—260).

J 4 b. L. Heffter. Ueber metacyklische Gruppen und Nachbarconfigurationen. Herstellung eines für eine gegebene metacyklische Gruppe invarianten Gebildes und Aufstellung einer Function, welche bei diesen ungeändert bleibt (p. 261—269).

S 2 a. M. P. Rudzki. Ueber eine Classe hydrodynamischer Probleme mit besonderen Grenzbedingungen. Diejenigen zwei Fälle, in denen die Bedingung der Constanz des Druckes auf der Oberfläche streng erfüllt ist, sind erstens die bekannten rotationalen Wellen von Gerstner, zweitens eine Classe irrotationaler Flüssigkeitsbewegungen, welche zuerst von Kirchhoff behandelt wurden. Ein dritter Fall, in welchem die oben genannte Bedingung befriedigt werden kann, wird hier vom Verfasser erörtert (p. 270—281).

B 1 a. C. Weltzien. Ueber Potenzen von Determinanten. Beweis eines Determinantensatzes (p. 282—284).

H 5 f α, h. L. Pochhammer. Ueber die Differentialgleichungen der F-Reihen 4ter Ordnung. Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Annalen*, Bd 46, p. 584, *Rev. sem.* IV 2, p. 34). Nach derselben Methode werden, wie früher die Differentialgleichungen der F-Reihen dritter Ordnung, jetzt die Differentialgleichungen der F-Reihen vierter Ordnung durch bestimmte Integrale gelöst, indem die Substitution eines bestimmten Integrals die Aufgabe auf die Lösung der Differentialgleichung dritter Ordnung zurückführt (p. 285—302).

P 6 e, H 1 d α, 6. R. von Lilienthal. Zur Theorie der Berührungstransformationen. Es handelt sich um die Frage nach denjenigen Berührungstransformationen, durch welche die Integralcurven einer Pfaff'schen Differentialgleichung wieder in Integralcurven derselben Gleichung übergeführt werden, und die ausserdem die Eigenschaft haben, ähnlich wie die Lie'schen Berührungstransformationen der Ebene, ausser von den drei Punktcoordinaten, nur noch von einer vierten Veränderlichen abzuhängen, die als Tangente eines Winkels zu deuten ist (p. 303—313).

C 2 d, G 1 b. O. Bolza. Zur Reduction hyperelliptischer Integrale erster Ordnung auf elliptische mittels einer Transformation dritten Grades. Ist ein hyperelliptisches Integral erster Gattung vom Geschlechte $p = 2$ auf ein elliptisches reducirbar, so giebt es allemal noch ein zweites derartiges Integral erster Gattung, das durch eine Transformation desselben Grades reducirbar ist. Unabhängig von der Goursat'schen Methode

der Bestimmung dieses zweiten Integrals (*Bull.* de la Soc. math. de France, t. XIII, p. 155) wird, auf Grund von Sätzen über cubische Involutionen, das erste reducirbare Integral aufgestellt, daraus die Existenz des zweiten Integrals nachgewiesen und schliesslich das Integral selbst völlig bestimmt (p. 314—324).

S 4 b, J 2 b. L. Boltzmann. Ueber die sogenannte *H*-Curve. Behandlung der Eigenschaften einer nicht analytischen Curve, welche vom Verfasser zur Versinnlichung gewisser gastheoretischer Sätze benutzt wurde. Die Construction wird an ein triviales Beispiel der Wahrscheinlichkeitsrechnung angeknüpft (p. 325—332).

D 6 j, M^1 2 c α. G. Landsberg. Algebraische Untersuchungen über den Riemann-Roch'schen Satz. Der Verfasser beabsichtigt die Theorie der algebraischen Functionen einer Veränderlichen, welche in neuerer Zeit vorzugsweise von functionentheoretischer und von geometrischer Seite bearbeitet ist, auf rein algebraischer Grundlage, unter Verzicht auf alle functionentheoretischen oder geometrischen Hilfsmittel, aufzubauen. Er unternimmt es jetzt den Riemann-Roch'schen Satz in neuer Weise zu begründen (p. 333—380).

D 5 d α. G. Pick. Zur Theorie der zu einem algebraischen Gebilde gehörigen Formen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind teilweise schon früher mitgeteilt worden in den *Göttinger Nachrichten*, 1894, p. 311 (*Rev. sem.*, III 2, p. 27). Der allgemeinen Auseinandersetzung der Ueberschiebungsoperation im ersten Abschnitt folgen im zweiten Teile Ausführungen für binär gegebene algebraische Gebilde (p. 381—397).

L^2 9. O. Staude. Die algebraischen Grundlagen der Focaleigenschaften der Flächen 2. Ordnung. Durch Einführung des Begriffs der „gebrochenen Focaldistanzen" eines Raumpunktes in Bezug auf einen gegebenen Kegelschnitt, wird gezeigt, dass zwei vom Verfasser aufgestellte Identitäten als das algebraische Aequivalent für die Focaleigenschaften der 5 Flächen 2. Ordnung angesehen werden können (p. 398—428).

R 6, H 3 b α, J 3 a, c. A. Hirsch. Die Existenzbedingungen des verallgemeinerten kinetischen Potentials. Die behandelte Frage lautet: Unter welchen Bedingungen besitzt ein System von Kräften ein kinetisches Potential im Sinne der Erweiterung von L. Koenigsberger? (Ueber die Principien der Mechanik, *Sitzungsber.* der Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1896, p. 932, *Rev. sem.* V 1, p. 22) (p. 429—441).

D 4 d, e, e α. A. Pringsheim. Ueber eine besondere Gattung von singulären Stellen analytischer Functionen. Der Verfasser kommt zurück auf frühere Untersuchungen (diese *Annalen*, Bd. 42, p. 153, *Rev. sem.*, I 2, p. 31) bezüglich analytischer Functionen, die im Innern eines Einheitskreises regulär, beim Uebergange zur Peripherie und längs derselben mit allen Ableitungen endlich und stetig sind, die aber nichtsdestoweniger über den Einheitskreis hinaus nicht analytisch fortgesetzt werden können. Eine vom ihm bei seiner fortgesetzten Untersuchung angewandte

Schlussweise ist von Herrn Borel (*Ann.* de l'École norm., s. 3, t. 12, p. 9, *Rev. sem.* III 2, p. 45) als nicht stichhaltig hervorgehoben worden. Jetzt ist der Verfasser im Stande, die Richtigkeit des früheren Schlussresultates in gewissen Fällen vollkommen sicher zu stellen (p. 442—461).

G 3 b, c. H. F. Baker. On the hyperelliptic sigma functions. Contents: 1. Of the method of the paper. 2. Of two signs depending on the dissection of the Riemann surface. 3. Of the fundamental radical functions. 4. Of the expression of a certain theta quotient. 5. Of the dissection of the Riemann surface. 6. Resulting preliminary formulae. Introduction of sigma functions. 7. Expression of theta functions with three or more suffixes in terms of functions of one or two suffixes. 8. Expression for the square of a theta function of three or more suffixes in terms of functions of one or two suffixes. 9. On an addition equation for the hyperelliptic theta functions, and the resulting proof of the expressions of the quotients $\vartheta^2(u \mid A_i) \div \vartheta^2(u)$, $\vartheta^2(u \mid A_i A_j) \div \vartheta^2(u)$ by means of the functions $p_{ij}(u)$. 10. A fundamental theorem (p. 462—472).

J 4 d, P 1 b α. F. Gerbaldi. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane. L'auteur donne quelques résultats qu'il a obtenus en étudiant le groupe G_{360} de 360 collinéations planes, déjà remarqué par M. Valentiner (*Mém.* de l'Acad. de Copenhague, 6, V, 1889). Il a été conduit à rattacher la théorie algébrique de ce groupe à celle de l'équation générale du 6ième degré (p. 473—476).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,
XXVII (2, 3), 1897.

(P. van Mourik.)

O 6 k. A. Voss. Zur Theorie der infinitesimalen Biegungsdeformationen einer Fläche. Die von Herrn Darboux gegebenen Ausdrücke für die Coordinaten einer Fläche F (*Théorie gén. des surf.* t. 4, p. 42 ff) haben vor der Gauss'schen Darstellung den Vorzug, dass bei ihnen Coefficienten, welche den Fundamentalgrössen zweiter Ordnung proportional sind, in den Vordergrund treten. Der Verfasser beabsichtigt zu zeigen, dass durch eine consequente Anwendung der Darboux'schen Formeln namentlich das Problem der infinitesimalen Biegungsdeformation einer Fläche eine durch Allgemeinheit ausgezeichnete Behandlung zulässt. Inhalt: Die Coefficienten des Längenelementes und das Krümmungsmass von F. Normalform der Differentialgleichung $\frac{\partial}{\partial u}(D_{11}\theta_u - D_1\theta_v) + \frac{\partial}{\partial v}(D\theta_v - D_1\theta_u) = M\theta$. Die Fläche Θ. Unendlich kleine Biegungen der Fläche F. Die zu φ adjungirte Fläche Φ. Projective Umformung von Θ. Aequidistant gebogene Flächen. Die adjungirte Beziehung. Kinematisches. Zur Deformation der Regelflächen. Ableitung neuer Deformationen aus bereits bekannten (p. 229—301).

D 2 a α, β, γ. A. Pringsheim. Ueber die Du Bois-Reymond'sche Convergenz-Grenze und eine besondere Form der Conver-

genz-Bedingung für unendliche Reihen. Es handelt sich erstens um die Function $\tau(a)$, welche die Grenze zwischen der Convergenz und Divergenz des Integrals $\int_0^a \frac{t(a)}{a}$ bilden soll, je nachdem $t(a) < \tau(a)$ oder $t(a) > \tau(a)$ ist. Der Versuch, welchen Du Bois-Reymond in seinen Paradoxen des Infinitär-Calcüls (*Math. Ann.* Bd. 11, p. 158) gemacht hat, die Einführung dieser Function zu rechtfertigen, wird vom Verfasser einer schonungslosen Kritik unterworfen. Es wird behauptet, dass Du Bois-Reymond überhaupt zu keiner mathematisch befriedigenden Auffassung des allgemeinen Zahlbegriffes gelangt ist und dass er da Paradoxen findet, wo in Wahrheit nur eine unzulässige Anwendung von Quantitäts-Vorstellungen vorliegt. Zweitens wird nachgewiesen, dass die Unklarheit der Du Bois-Reymond'schen Grenz-Vorstellungen auch hervortritt bei der Besprechung des Cauchy'schen Kriteriums für die Existenz bezw. Nicht-Existenz eines bestimmten Grenzwertes (*Allg. Funct. Th.*, p. 165) (p. 303—334).

D 2 a γ. A. Pringsheim. **Ueber zwei Abel'sche Sätze, die Stetigkeit von Reihensummen betreffend.** Mit einem Nachtrage zu dem vorigen Aufsatze. In dem ersten der fraglichen Sätze wird die Stetigkeit der Summe $S(x) = \sum_{\nu=0}^{\infty} a_\nu x^\nu$ als Function von x erwiesen. Bei dem zweiten treten an die Stelle der constanten Coefficienten a_ν stetige Functionen einer reellen Veränderlichen y, und handelt es sich um die Stetigkeit einer Reihensumme von der Form $S(x, y) = \sum_{\nu=0}^{\infty} f_\nu(y) x^\nu$ bei constantem x und veränderlichem y. An den ersten Satz werden einige historische Bemerkungen geknüpft, wobei eine von Herrn Stolz herrührende Verallgemeinerung desselben etwas anders formulirt und elementarer bewiesen wird. Weiter Behandlung der gegen den zweiten Satz erhobenen Einwendungen und Beweis, dass dieser Satz in der von Abel gegebenen Fassung wirklich unrichtig ist (p. 343—358).

K 13 c γ. G. Bauer. **Von zwei Tetraedern, welche einander zugleich eingeschrieben und umgeschrieben sind.** Von den acht Bedingungen, welchen solche Tetraederpaare genügen müssen, ist, wie schon Möbius nachgewiesen hat, jede eine Folge der sieben übrigen. Die Darlegung von Möbius wird ergänzt durch den Nachweis, dass es vier verschiedene Typen solcher Tetraederpaare giebt, welche geometrisch deutlich von einander unterschieden sind (p. 359—366).

B 11 b, Q 2. S. Kantor. **Theorie der Aequivalenz von linearen ∞^λ-Schaaren bilinearer Formen.** Der Wunsch, die linearen ∞^λ-Systeme von Correlationen im R_r zu erschöpfen, hat den Verfasser zu einer Verallgemeinerung der Theorie der Aequivalenz geführt, welche in diesem Aufsatze in Auszug vorliegt (367—381).

V 9. C. Voit. **Nekrologe auf K. Th. W. Weierstrass** (p. 402—409), **und H. J. A. Gyldén** (p. 409—413).

T 4 a. C. LINDE. Ueber die Veränderlichkeit der specifischen Wärme der Gase (p. 485—489).]

[Unter den von der k. b. Akademie zu München veröffentlichten Schriften findet sich noch:

V 7, 8, 9, D, T. W. DIJCK. Ueber die wechselseitigen Beziehungen zwischen der reinen und der angewandten Mathematik. Festrede, gehalten in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu München, am 14. November 1896. Der Redner bespricht den Einfluss, welchen Functionentheorie und mathematische Physik in unserm Jahrhundert auf einander ausgeübt haben. Er gibt in kurzen Zügen eine Entwicklungsgeschichte der Potentialtheorie, erinnert sodann an die Untersuchungen, welche sich an die Bestimmung der Gestalt einer schwingenden Saite geknüpft haben, an die Fourier'sche Reihe u. s w., dann an die Arbeiten von Helmholtz und Kirchhoff über die Hydrodynamik und Electrodynamik, um schliesslich im 7ten Abschnitt einen Anfang zu machen mit der geschichtlichen Entwicklung der Functionentheorie und der Theorie der Differentialgleichungen, nebst ihren Beziehungen zur mathematischen Physik. Am Schlusse steht eine Inhaltsübersicht mit ausführlichen, unter Mitwirkung von W. Kutta gesammelten, litterarischen Notizen (p. 1—26, Notizen p. 27—38).]

Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte,
69, Versammlung zu Braunschweig, 1897 (II, 1).

(P. H. SCHOUTE.)

J 3 b. A. KNESER. Zur Theorie der zweiten Variation. Es wird hier eine Methode der Behandlung der zweiten Variation angedeutet, welche einen unhaltbaren Schluss von Legendre umgeht und sich auch anwenden lässt, falls mehr als eine unbekannte Function vorkommt (p. 5—6).

S 6 b. C. CRANZ. Ueber die constanten Geschossabweichungen, insbesondere die konische Pendelung der Geschossaxe (p. 6).

V 1 a, I 1. A. PRINGSHEIM. Ueber den Zahl- und Grenzbegriff im Unterricht (p. 7).

T 5. P. DRUDE. Ueber Fernewirkungen. Referat eines in *Wiedemann's Annalen*, Bd 62 veröffentlichten Berichtes (p. 7—8).

V 1. J. BAUMANN. In wie fern eignen sich die realen Wissenschaften immer mehr dazu, die Grundlage der Bildung der Zukunft zu werden? (p. 8—19).

S 4 b. L. BOLTZMANN. Ueber einige meiner weniger bekannten Abhandlungen über Gastheorie und deren Verhältniss zu derselben (p. 19—26).

R 8 a, e, 6 a. L. BOLTZMANN. Kleinigkeiten aus dem Gebiete der Mechanik (p. 26—29).

T 5—7. H. Ebert. Ueber die Bedeutung des Kraftlinienbegriffs im physikalischen Unterricht (p. 29).

I 22. K. Hensel. Ueber eine neue Begründung der Theorie der algebraischen Zahlen. Vier Sätze, von welchen drei die neue Anschauung begründen und der vierte den Zusammenhang mit der Theorie der idealen Zahlen erörtert (p. 30—31).

I 22. D. Hilbert. Ueber die Theorie der relativ quadratischen Zahlkörper. Die Theorie wird in grossen Zügen skizzirt (p. 31).

B 10, I, G 6. R. Fricke. Ueber die Beziehung zwischen der Zahlentheorie und den automorphen Functionen (p. 31).

T 3 b. S. Finsterwalder. Ueber Photogrammetrie. Referat über die mathematische Seite der Photogrammetrie (p. 32).

O 6 k. S. Finsterwalder. Ueber mechanische Beziehungen bei der Flächenbiegung (p. 33).

O 7 b. A. Sommerfeld. Geometrischer Beweis des Dupin'schen Theoremes und seiner Umkehrung (p. 34).

R 1 e, O 8 a. R. Müller. Ueber die angenäherte Geradführung mit Hülfe eines ebenen Gelenkvierecks (p. 34).

V 1 a, K 22. C. Hildebrandt. Ueber die Behandlung der darstellenden Geometrie auf den höheren Lehranstalten (p. 34—38).

[Ausserdem enthalten die *Verhandlungen* noch einige Titelangaben und das Versprechen, dass die nachstehenden Aufsätze im *Jahresbericht* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung erscheinen werden:

R 6—8. P. Stäckel. Neuere Untersuchungen über allgemeine Dynamik (p. 4).

R 9, T 2. A. Föppl. Ueber Ziele und Methoden der technischen Mechanik (p. 6).

V 8, 9, C. G. Bohlmann. Die wichtigsten Lehrbücher der Differential- und Integralrechnung von Euler bis auf die neueste Zeit (p. 6—7).

T 2 a, b. R. Mehmke. Ueber das Bach-Schüle'sche Gesetz der elastischen Dehnungen (p. 33).]

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XLII (5, 6), 1897.

(J. Cardinaal.)

D 3 a, O 2 m, T 5, 2 a β. G. Holzmüller. Ueber einen Satz der Funktionentheorie und seine Anwendung auf isothermische

Kurvensysteme und auf einige Theorien der mathematischen Physik. Es sei aus dieser Darlegung der Anfangssatz hervorgehoben: Der Logarithmus des absoluten Betrags R vom Differentialquotienten einer Function complexen Arguments genügt der Differentialgleichung $\Delta^2 u = 0$. Dasselbe gilt von der Abweichung Φ des Differentialquotienten (p. 217—246).

R 1 e, O 8 a. R. Müller. **Beiträge zur Theorie des ebenen Gelenkvierecks.** Auszug aus der Arbeit mit gleichem Titel in der Festschrift der technischen Hochschule zu Braunschweig. Der Aufsatz geht aus von der Betrachtung gewisser Punktketten (Wende- und Rückkehrpole höherer Ordnung) und giebt eine Uebersicht über alle singulären Fälle, die bei der Momentanbewegung der Koppelebene eines Gelenkvierecks eintreten können. Untersuchung solcher Koppellagen, bei denen ein Systempunkt eine Bahncurve mit sechspunktig berührender Tangente beschreibt (p. 247—271).

C 2 j, X 4 c. E. Brauer. **Anwendung der Integralkurve zur Volumteilung.** Anwendung der Zeichnung dieser Curve auf das Volum und die Volumteilung eines Rotationskörpers (p. 272—275).

Q 4 c. P. Stäckel. **Ueber Nachbargebiete im Raume.** Umschreibung des Begriffes Nachbargebiet. Beweis des Satzes, dass man im Raume beliebig viele Nachbargebiete construieren kann (p. 275—276).

X 8. A. Korselt. **Ueber einen Mechanismus, durch den ein beliebiger Winkel in eine beliebige ungerade Anzahl gleicher Teile geteilt werden kann.** Erfinder des Instruments ist Dr. Clauss in Meerane i. S.; es ist für Drei- und Fünfteilung hergestellt (p. 276—278).

T 3 a, b. J. Jung. **Zur Theorie der Gleichung $\frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = a^2 \Delta \phi$ auf Grund der Kirchhoffschen Gleichung für das Huyghenssche Prinzip** (p. 278—279).

S 1 a. C. B. **Aufgabe** 2 (p. 280).

M¹ 5 c, k α, β. Ch. Beyel. **Der kubische Kreis mit Doppelpunkt.** Die Arbeit enthält eine grosse Anzahl von Eigenschaften und Constructionen der Curve (K^3). Zunächst ergibt sich die Entstehungsweise aus zwei Strahlenbüscheln S_b und S_d. Je zwei Strahlen von S_b schliessen einen Winkel ein, der gleichgerichtet und doppelt so gross ist wie der Winkel der entsprechenden Strahlen von S_d. Es ist K^3 geometrischer Ort der Schnittpunkte der entsprechenden Strahlen. Daran schliessen sich noch zwei andere Erzeugungsarten; K^3 wird weiter noch betrachtet, entweder als Schnitt einer besonderen Regelfläche oder als Projection einer speziellen Raumcurve. Es folgen eine Reihe von Constructionen, bei denen die Curve durch gegebene Elemente bestimmt wird. Schliesslich eine spezielle Form (p. 281—303).

K 4, D 6 j. A. Korselt. **Ueber das Problem der Winkelhalbierenden.** Es wird bewiesen, dass das Problem, die Seiten eines

Dreiecks aus den inneren Winkelhalbierenden zu bestimmen, sich weder mit Lineal und Zirkel, noch mit Hilfe beliebiger Wurzelgrössen oder durch beliebige Winkelteilungen lösen lässt. Der Beweis wird mittelst Rechnung geführt (p. 304—312).

B 1 c α. E. SCHULZE. Eine Determinantenformel. Beweis, dass nicht nur die doppelt orthosymmetrische Determinante, sondern eine Determinante von viel allgemeinerer Form (in der Arbeit ε genannt) sich als Product von n Factoren darstellen lässt. Beispiele (p. 313—322).

H 11 c. P. STÄCKEL. Ueber eine von Abel untersuchte Funktionalgleichung. Bemerkungen zur Abel'schen Lösung der Aufgabe zu untersuchen, bei welchen Functionen $f(x, y)$ der Ausdruck $f[z, f(x, y)]$ eine symmetrische Function der drei unabhängigen Veränderlichen x, y, z wird (*Oeuvres Complètes*, 1e Ausgabe, p. 1—4, 2e Ausgabe, p. 61—65) (p. 323—326).

T 2 a, b. R. MEHMKE. Zum Gesetz der elastischen Dehnungen (p. 327—338).

R 2 c α. O. RICHTER. Konstruktion der Trägheitsaxen eines Dreiecks. Directe Construction dieser Axen, während sie in der graphischen Statik aus der Construction der Trägheitsellipse abgeleitet werden (p. 338—340).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 8 c, 4 c, 5 b. M. CURTZE. Die Quadratwurzelformel des Heron bei den Arabern und bei Regiomontan und damit Zusammenhängendes (p. 145—152).

V 9. Mathematisches Abhandlungsregister, 1896, 1 Juli bis 31 December (p. 212—224).

[Von den Recensionen mögen hervorgehoben werden:

V 8, 9. WILHELM OLBERS, sein Leben und seine Werke. Gesammelte Werke, Bd I. Herausgegeben von C. Schilling, Berlin, Springer, 1894 (p. 157—158).

R, S, T². G. MAGGI. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Corso di meccanica razionale. Milano, Hoepli, 1896 (p. 160—162).

V 1 a. O. SCHMITZ-DUMONT. Naturphilosophie als exakte Wissenschaft. Leipzig, Duncker & Humblot, 1895 (p. 162—171).

P 3, 5 a β. I. J. SCHWATT. A geometrical treatment of curves which are isogonal conjugate to a straight line with respect to a triangle. Part first. Boston, New York, Chicago, Leach, Shewell, Sauborn, (p. 172—173).

C 2, H. ÉD. BRAHY. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 173—174).

M¹ 5. F. KÖLMEL. Ableitung der verschiedenen Formen der Kurven dritter Ordnung. II. Die Curven vom Geschlechte Null. Beilage zum Programm des Realgymnasiums, Mosbach, 1894/95 (p. 174).

V 7. Œuvres de FERMAT, publiées par P. Tannery et C. Henry. Tome III. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 177—178).

C, H, J 3. H. DEMARTRES. Cours d'Analyse. Troisième partie. Rédigé par E. Lemaire. Paris, A. Hermann (p. 181).

B 12 c. H. GRASSMANN. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Herausgegeben von Fr. Engel. Band I, Teil II. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 185—192).

I, V 9. F. GOLDSCHEIDER. Ueber die Gauss'sche Osterformel. Programm, Berlin, 1896 (p. 192—194).

V 3 b. EUCLIDIS Data etc., edidit Henricus Menge. (Opera omnia, vol. VI) Leipzig, Teubner, 1896 (p. 194).

V 3 b. A. STURM. Das Delische Problem. Fortsetzung. Linz, Verlag des k.k. Gymnasiums Seitenstetten, 1896 (p. 195).

V 6. G. WERTHEIM. Die Arithmetik des Elia Misrachi. Braunschweig, Vieweg, 1896 (p. 195—196).

V 7. A. FAVARO. Intorno alla vita ed ai lavori di Tito Livio Buratini. Venezia, 1896 (p. 196—197).

V 9. S. DICKSTEIN. Hoene Wronski. Krakowie, 1896 (p. 197).

V 9. Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1746—1898. Zwei Teile. Zürich, Zürcher und Furrer, 1896 (p. 197—198).

J 2 b, c. D. BERNOULLI. Die Grundlage der modernen Wertlehre. Versuch einer neuen Theorie der Wertbestimmung von Glücksfällen, übersetzt von A. Pringsheim. Leipzig, Duncker und Humblot, 1896 (p. 199).

B, C 3. C. G. J. JACOBI. Ueber die Bildung und die Eigenschaften der Determinanten. Ueber die Funktionaldeterminanten. Herausgegeben von P. Stäckel. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, N⁰. 77 und 78.) Leipzig, Engelmann, 1896 (p. 199).

C 1, 2, D 3. O. STOLZ. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. II. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 200).

V 8. J. G. HAGEN. Index operum Leonardi Euleri. Berlin, Dames, 1896 (p. 200—203).

T. J. PLÜCKER. Gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. II. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 203—204).

B 4, 7, 8. E. B. ELLIOTT. An Introduction to the Algebra of Quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 205—206).

V 9. J. H. Graf. Der Briefwechsel zwischen Jacob Steiner und Ludwig Schläfli. Bern, J. Wyss, 1896 (p. 206—208).]

XLIII, (1).

R 1 b, c, O 8 a b. M. Disteli. Ueber Rollkurven und Rollflächen. Die Aufgabe ist, durch eine gleichförmige Rotationsbewegung einer Welle eine ungleichförmige an einer zweiten Welle hervorzubringen. Die Flächen zerfallen in Cylinder-, Kegel- und windschiefe Regelflächen. Sie werden nach dem nämlichen einheitlichen Gesichtspunkt behandelt. Hier liegt vor Teil I, A: Parallele Axen, in welchem Abschnitt sich u. m. findet: Construction der Rollcurven aus Distanzkreis und Teilungscurve, Tangente und Krümmungsradius in entsprechenden Punkten der Rollcurven, Betrachtung der auftretenden Geschwindigkeiten und Beschleunigungen und des Falles, wo der eine der beiden fixen Drehpunkte ins Unendliche rückt. Gleichung von R_1 und R_2 in Polarcoordinaten. Beispiele und besondere Fälle werden auch betrachtet. Teil I, B: Divergente, sich schneidende Axen. Durch ein dem früheren entsprechendes Verfahren werden die entsprechenden Rollkegel erzeugt. Gleichungen der Rollcurven auf der Einheitskugel in sphärischen Polcoordinaten. Beispiel (p. 1—35, 1 T.).

R 1 e, O 8 a. R. Müller. Ueber die angenäherte Geradführung mit Hilfe eines ebenen Gelenkvierecks. Früher ist vom Verfasser (diese *Zeitschrift*, Bd 42, p. 247) die n-punktig genaue Geradführung betrachtet worden; in diesem Aufsatze wird gezeigt, wie man von hier aus den Uebergang zur angenäherten Geradführung findet, und wie man zu Lösungen gelangt, die vom practischen Standpunkte aus vor den früher erhaltenen den Vorzug verdienen (p. 36—40, 1 T.).

K 22, T 8 a. R. Mehmke. Ueber die mathematische Bestimmung der Helligkeit in Räumen mit Tagesbeleuchtung, insbesondere Gemäldesälen mit Deckenlicht. Diese Untersuchungen sind auf Anregung des verstorbenen Ed. Wagner in Darmstadt entstanden. Sie werden eingeteilt in einen allgemeinen Teil und in Anwendungen. Erster Teil: Geschichtliche Bemerkungen; Annahmen; Beleuchtung eines Flächenelements durch eine reflectierende Fläche, Raumwinkel; Beleuchtungsraum und Beleuchtungsvector; Anwendung auf Innenräume mit Tagesbeleuchtung; Beleuchtung durch ein seitliches Fenster. Zweiter Teil: Beleuchtungsstärke einer beliebigen Stelle einer Wand; Linien gleicher Helligkeit; relativ hellste Punkte in Wagerechten und Senkrechten; hellster Punkt der Wand (p. 41—57, 2 T.).

T 2 b. E. Hammer. Zur Berechnung der Senkungen der Knotenpunkte eines Fachwerks (p. 58—61).

R 3 a, 4 a. W. Stäckel. Zur graphischen Behandlung der Kräfte im Raume. Eine Uebersicht der Construction für die Zusammensetzung und Zerlegung dieser Kräfte. Bei letzterer die Zerlegung nach 6, 5, 4, 3 Geraden (p. 62—64).

S 1 a. S. Finsterwalder. Aufgabe 3 (p. 64).

[Von den Recensionen mögen hervorgehoben werden:

N^1 1, N^2 1. R. STURM. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. 3 Bände. Leipzig, Teubner, 1892—1896 (p. 2—24).

I. U. SCARPIS. Primi elementi della teoria dei numeri. Milano, Hoepli, 1897 (p. 25—26).

A 4, B, D 6 j, I, J 4, M^1 5 e α, 6 l α. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra. II. Braunschweig, Vieweg, 1896 (p. 26—33).

A, B, D 2. E. NETTO. Vorlesungen über Algebra. Bd I. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 33—37).]

Archivo de Matemáticas puras y aplicadas; publicado por D. L. G. GASCÓ, Tomo I, 1896.

(J. W. TESCH.)

X 2. E. LEÓN Y ORTIZ. Tablas logarítmicas de adición y sustracción. Sur la construction des tables de logarithmes de Gauss (p. 6—10).

B 1 a. L. G. GASCÓ. Reglas prácticas para el desarrollo de las determinantes de cuarto grado. Règles pratiques pour le développement des déterminants du quatrième ordre (p. 11—15).

L^1 1 d. C. JIMÉNEZ RUEDA. Estudio de un lugar geométrico curioso de sexto orden, formado por tres de segundo. Lieu du point P tel qu'en le joignant aux sommets du triangle ABC, les droites AP, BP, CP découpent d'une droite donnée de son plan deux segments égaux. Le lieu se compose de trois hyperboles circonscrites au triangle (p. 16—19).

K 20. L. G. GASCÓ. Diagramas mnemónicos de trigonometría. Règles mnémoniques de trigonométrie plane et sphérique (p. 21—28, 41—45, 61—64, 81—85, 101—105, 121—124, 141—149, 161—169, 181—190, 201—210, 221—227).

D 6 d. P. MANSION. Teoría sucinta de las funciones hiperbólicas. Traduction d'un mémoire de M. Mansion. La traduction contient de plus que l'original (publié en 1884 dans *Mathesis*) un aperçu de la trigonométrie lobatchefskienne (p. 29—34, 46—50, 65—71, 86—88, 106—108, 125—127, 150—153, 170—172, 191—192, 211—213).

K 20 d. V. REYES PRÓSPER. Nueva demostración etc. Nouvelle démonstration des formules pour Sin $(a \pm b)$, Cos $(a \pm b)$ (p. 89—91).

K 15 b, L^2 2 c, O 2 j. F. BALITRAND. Puntos de inflexión etc. Traduction d'un mémoire français, voir *Rev. sem.* IV 2, p. 80 (p. 109—111).

R 7 f. P. G. TAIT. Movimiento armónico. Traduit de l'anglais, *Encyclopaedia Britannica*, t. 15, p. 685 (p. 114—119, 128—135, 154—159).

I 1. E. SANCHIS BARRACHINA. Raíces de los numeros. Sur l'extraction des racines (p. 173—178).

K 6 b, 11, 18. ÉD. LUCAS. Fórmulas fondamentales de geometría tricircular y tetraesférica. Traduit des *Annali di Matematica*, s. 2, t. 8, p. 187 (p. 214—219, 228—229).

H 12 d. J. NEUBERG. Sobre una serie recurrente. Traduit de *Mathesis*, s. 2 t. 6, p. 88, *Rev. sem.* V 1, p. 15 (p. 230—234).

[Le supplément, sous le titre de „Biblioteca Matemática", donne la traduction en espagnol des deux mémoires:

A 4 e. N. H. ABEL. Mémoire sur les équations algébriques où l'on démontre l'impossibilité de la résolution de l'équation générale du cinquième degré. — Démonstration de l'impossibilité de la résolution algébrique des équations générales qui passent le quatrième degré. Voir Œuvres complètes, seconde édition, I, p. 28 et 66 (34 p.).]

Tomo II, 1897 (1—2).

I 1, V 1. L. G. GASCÓ. Las leyes de las operaciones de cálculo. Les lois des opérations du calcul. A continuer (p. 1—10, 30—38).

K 21 d. E. SANCHIS BARRACHINA. Rectificación aproximida etc. Rectification approchée de la circonférence: $\pi/2 = \sqrt{2(-1+\sqrt{5})} = 1{,}5723$ (p. 11—12).

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Sobre las círculos radicales. Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 46 (p. 13—19).

I 3 a α. R. AYZA. Resolución de ecuaciones indeterminadas de primer grado. Résolution d'un système de m équations du premier degré à $m+n$ inconnues (p. 21—25).

K 8 a. C. JIMÉNEZ RUEDA. Centros de proyección isotómica etc. Dans le plan d'un quadrilatère il y a quatre points, tels qu'en les joignant aux quatre sommets, ces droites découpent d'une droite donnée trois segments égaux (p. 26—29).

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XIV (8-12), 1897.

(P. VAN MOURIK.)

D 3 f α. L. DESAINT. Sur quelques points de la théorie des fonctions. Dans la première partie l'auteur étudie la distribution des zéros d'une fonction en rapportant la position des zéros à l'ensemble des discontinuités. Il fait usage d'une méthode géométrique qui repose sur les considérations suivantes: Soit un ensemble de segments F partant du point z; si ces segments sont tous situés au-dessus d'une droite D, le segment résultant est essentiellement différent de zéro et se trouve au-dessus de D. Il applique cette remarque aux séries de fractions ration-

nelles, ce qui le conduit à un théorème fondamental. Application aux racines d'un polynôme, aux fonctions algébriques et aux zéros des fonctions uniformes à discontinuités polaires. Comparaison des zéros des fonctions entières et de leur dérivée. Zéros des fonctions déterminées par des intégrales définies portant sur une fraction rationnelle de z. Théorème avec application aux intégrales elliptiques, hyperelliptiques et hypergéométriques. Dans la seconde partie les résultats précédents sont utilisés pour la solution du problème: Une fonction est donnée par ses valeurs le long d'un contour; trouver les valeurs de la variable qui la font prendre la valeur u. Théorème général sur la continuité des fonctions. Étude des fonctions entières et des intégrales des équations différentielles. Esquisse sommaire d'une classification polaire des fonctions à m valeurs d'exclusion (p. 311—378).

H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. Le Roy. Sur l'intégration des équations de la chaleur. I. Les équations de l'équilibre thermique et la généralisation du principe de Dirichlet. L'auteur se propose de généraliser et de perfectionner les procédés, employés par MM. Schwarz, Neumann et Poincaré pour la démonstration du principe de Dirichlet. Ces méthodes ne conduisent qu'à des théorèmes d'existence, sans fournir l'expression analytique des inconnues. Mais de ces théorèmes, il est possible de déduire ensuite les séries mêmes que l'emploi de la méthode des solutions simples eût fait considérer à priori. 1. Généralités. Hypothèses fondamentales. Détermination unique d'une intégrale continue par ses valeurs sur une surface fermée. 2. L'équation linéaire réductible. Établissement de quelques lemmes. Théorème de Harnack généralisé. Réduction du problème à une forme simple. 3. La méthode du balayage. Examen de quelques difficultés. Extension au cas de n variables. 4. Étude de certaines équations non linéaires. Introduction d'un paramètre arbitraire dans l'équation. Méthode du prolongement analytique (p. 379—465).

N² 1, Q 2. C. Guichard. Sur les systèmes orthogonaux et les systèmes cycliques. Première partie. Ch. 1 et 2. Quoique le but final du mémoire soit d'arriver à des propriétés relatives à l'espace ordinaire, l'auteur introduit dès le début des considérations relatives à l'espace à n dimensions. Les éléments introduits dépendent toujours de deux variables. Ce sont les réseaux et les congruences. 1. Réseaux et congruences dans l'espace à n dimensions. Un point de l'espace à n dimensions décrit un réseau, si ses n coordonnées sont des solutions de l'équation $\frac{\partial^2\theta}{\partial u \partial v} = P\frac{\partial\theta}{\partial u} + Q\frac{\partial\theta}{\partial v}$. Le nom de congruences est réservé aux systèmes doublement infinis de droites qui touchent deux séries de courbes, comme cela a lieu dans l'espace ordinaire. Réseaux parallèles. Réseaux-points. Représentation sphérique d'une congruence. Congruences parallèles. Réseaux et congruences conjugués. Réseaux et congruences harmoniques. Réseaux dérivés et dérivants. Congruences dérivées et dérivantes. Projections des réseaux et des congruences. Propriétés spéciales relatives à l'espace à trois dimensions. Congruences parallèles à un réseau. 2. Réseaux et congruences O. Un réseau O est un réseau dont les deux tangentes sont rectangulaires. Une congruence O est une congruence formée par des droites normales à un réseau O (p. 468—516).

H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. Le Roy. **Sur l'intégration des équations de la chaleur.** II. Le problème de Dirichlet et les fonctions harmoniques fondamentales attachées à une surface fermée. 1. Énoncé. Préliminaires. Définition des fonctions harmoniques fondamentales. Un problème auxiliaire. Approximations successives. 2. Emploi de certaines intégrales définies pour étudier la convergence des approximations successives. Quelques inégalités. Théorème fondamental. 3. Existence des fonctions harmoniques fondamentales. Leurs principales propriétés. Représentation des fonctions harmoniques par des séries procédant suivant les fonctions fondamentales. 4. Diverses classes de fonctions fondamentales. La classe principale. Propriétés particulières des fonctions de cette classe. La méthode de Neumann et celle de M. Robin. III. Le refroidissement des corps solides et le problème de Fourier. 1. Énoncé du problème de Fourier. Réduction du cas général à un cas simple. Solution pour une sphère et pour deux sphères concentriques. 2. Rappel des fonctions fondamentales de M. Poincaré. Théorème de M. Poincaré. Extension du théorème de Harnack au cas de l'équation de Fourier. La méthode du balayage. 3. Forme analytique de la solution du problème de Fourier. Lois du refroidissement. Représentation des fonctions arbitraires par des séries procédant suivant les fonctions fondamentales de M. Poincaré. Application au problème des membranes vibrantes (p. 9—178).

Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de St. Étienne,
1897, t. II.

(P. H. Schoute.)

R 2 c. Éd. Collignon. **Sur la détermination des moments d'inertie de points matériels situés dans un plan.** Le carré du rayon de giration de deux ou de trois points matériels par rapport à leur centre de gravité. L'ellipsoïde central d'inertie du système de trois points. Le cas de quatre points. Constructions (p. 1—6).

P 6 f. Éd. Collignon. **Recherches sur certaines transformations des courbes planes.** 1. Conservation des sous-tangentes (équations de la transformation; propriétés; relations entres les rayons de courbure aux points correspondants; relation entre les aires correspondantes; cas particuliers: droite, parabole d'ordre supérieur, exponentielle, cercle, cycloïde; courbes qui coïncident avec elles-mêmes; surfaces réglées qui correspondent à une courbe plane). 2. Conservation des sous-normales (équations; cas particuliers: droite, cercle, parabole, cycloïde, hyperbole, ellipse; surfaces réglées, etc.). 3. Questions diverses: courbes associées à la tractrice. Remarques générales (p. 7—50).

P 6 a. Ch. A. Scott. **Sur la transformation des courbes planes.** Il s'agit de la transformation rationnelle la plus générale $y_1 : y_2 : y_3 = \varphi_1(x) : \varphi_2(x) : \varphi_3(x)$ qui fait correspondre aux droites du plan (y_1, y_2, y_3) les courbes du réseau $(\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3)$ du plan (x_1, x_2, x_3). Ordre, genre, multiplicité. Courbe complémentaire d'une courbe donnée. La Jacobienne, la courbe synoptique ou polaire récriproque de la Cremonienne

du réseau et la co-Jacobienne. La méthode des compartiments. Étude du cas particulier $\varphi_1 = x_1x_4^2 - x_5(4x_1 + 3x_4)$, $\varphi_2 = x_1(x_1+x_4)(x_1+2x_2)$, $\varphi_3 = x_1(x_1+x_4)(x_1+2x_3)$, où $x_4 = x_2 + x_3$, $x_5 = x_2x_3$ (p. 50—59).

S 2 f. E. Fontaneau. **Sur l'intégration dans un cas particulier des équations différentielles de l'hydrodynamique.** L'auteur fait voir qu'il n'est pas indispensable que $pdx + qdy + rdz$ soit une différentielle exacte, pour qu'il en soit de même de $\frac{dp}{dt}dx + \frac{dq}{dt}dy + \frac{dr}{dt}dz$, comme l'a prétendu Lagrange dans la „Mécanique analytique". Il se propose donc de contribuer dans la mesure de ses forces à l'étude difficile du cas le plus général où la dernière expression doit être une différentielle exacte, et admet pour plus de généralité que le liquide considéré ne soit pas dépourvu de frottement intérieur ou d'une certaine viscosité (p. 60—86).

A 5 b. C. A. Laisant. **Une remarque sur l'interpolation.** En langage géométrique le problème étudié dans la présente communication est le suivant: Une courbe donnée passe par n points donnés; trouver une nouvelle courbe qui passe par ces points, qui en ces points ait mêmes tangentes et qui passe en outre par un nouveau point donné (p. 86—90).

K 6 a. É. Perrin. **Préliminaires d'une géométrie du triangle.** Extension de la définition des coordonnées linéaires et trilinéaires d'après les dernières idées de Éd. Lucas, en hommage de ce mathématicien. Ordonnée d'un point P par rapport à l'axe OX et au point de comparaison, etc. (p. 91—107).

K 3, 5 d. E. N. Barisien. **Étude d'un triangle remarquable.** Triangles caractérisés par la relation $a + h_a = b + c$. Lieux géométriques en rapport avec ces triangles (p. 107—128).

B 1 a. R. Guimarães. **Règle pratique pour développer les déterminants du 4me ordre** (p. 129—131).

K 3. J. F. de Avillez. **Sur un certain triangle.** Propriétés nouvelles du triangle dont la droite d'Euler est parallèle à un des côtés, voir *Rev. sem.* V 2, p. 70 (p. 131—133).

L¹ 18 a. J. F. de Avillez. **Sur un groupe de trois paraboles.** Il s'agit des trois paraboles qui touchent les axes d'une ellipse inscrite dans un triangle aux points d'intersection avec un des côtés du triangle (p. 133—135).

K 2 d. A. Droz-Farny. **Sur un théorème de Schroeter et sur la droite δ de Longchamps.** Démonstration du théorème 20 des „Vorlesungen über synthetische Geometrie" de J. Steiner, t. 2 („Ueber die neuern Methoden der synthetischen Geometrie" de H. Schroeter) où l'on retrouve la droite de Longchamps (p. 136—146).

A 3 k. A. Macfarlane. **Sur la résolution de l'équation du troisième degré.** Dans les livres classiques la méthode de Cardan et la méthode trigonométrique sont traitées comme si elles étaient distinctes et indépendantes. Dans la présente note, traduite de l'anglais par M. Éd.

Collignon, ces deux méthodes partielles sont réunies en une méthode générale applicable à tous les cas (p. 147—155).

I 19 c. Ed. Maillet. Sur l'équation indéterminée $ax^{\lambda^t}+by^{\lambda^t}=cz^{\lambda^t}$. Étude de l'équation indiquée dans le cas où x, y, z sont premiers à λ et où λ est premier impair. Introduction historique: Sophie Germain, Legendre, Cauchy, Kummer. Démonstration par les méthodes de Kummer du théorème: L'équation indéterminée $x^{\lambda^t}+y^{\lambda^t}+z^{\lambda^t}=0$, où λ est premier, est toujours impossible en nombres entiers complexes formés avec les racines λ^{mes} de l'unité, mais premiers entre eux et à λ, pour une valeur de t limitée supérieurement en fonction de λ, quand $\lambda > 3$. Tableaux des résidus (mod. λ^2) des puissances λ^{mes} des $\frac{1}{2}(\lambda+1)$ premiers nombres pour $\lambda < 32$ et pour $\lambda = 197$ (p. 156—168).

U. A. Auric. Sur la formation des calendriers. Calendriers lunaires, solaires et luni-solaires (p. 169—174).

K 2 d, 6 a. J. J. Durán Loriga. Notes de géométrie. Équations en coordonnées barycentriques des points remarquables de la géométrie du triangle considérés comme des cercles évanouissants (p. 175—189).

B 2, J 4 a, b. Ed. Maillet. Sur les groupes d'opérations et de substitutions. Étude en rapport avec un mémoire antérieur (*Rev. sem.* IV 1, p. 104). Définitions qui équivalent à celles du mémoire cité dans le cas où n est premier ou puissance d'un nombre premier. Démonstration de deux théorèmes dont le second est dû à M. Jordan. Remarque. Rapport avec un théorème de Galois et six conséquences qui en découlent (p. 190—197).

I 1, T 2 c. Ch. Berdellé. L'arithmétique des gammes. Discussion sur les trois systèmes principaux: le système de Pythagore représenté par la valeur $3^m 2^n$ des notes, où m et n sont des entiers positifs ou négatifs, le système actuellement enseigné où il entre un facteur 5, et le système Cornu-Mercadier avec sa gamme mélodique du premier et sa gamme harmonique du second système (p. 198—201).

U. Ch. André. Utilisation de la vitesse radiale pour la détermination des dimensions absolues des systèmes binaires (p. 202—205).

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux,
série 5, tome I, cahier 2, 1896.

(G. Schouten.)

T 7 c. P. Duhem. Sur l'électrodynamique des milieux diélectriques. Le but de l'auteur est de montrer comment toutes les lois expérimentalement vérifiées qui découlent des idées de Maxwell, peuvent être également déduites d'une méthode qui, contraire à celle de Maxwell, ne brise pas la tradition (p. 233—293).

T 3 a. Issaly. Propriétés polarisatrices des faisceaux de rayons de nature quelconque. Suite de l'étude des diverses espèces de fais-

ceaux de rayons qui a fait l'objet du précédent mémoire de l'auteur, voir *Rev. sem.* V 1, p. 44 (p. 361—420).

Série 5, tome II, cahier 1, 1896.

S 4 a. P. Duhem. Théorie thermodynamique de la viscosité, du frottement et des faux équilibres chimiques (p. 1—208).

Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 1894—1895.

(G. Schouten.)

Q 4 c, K 14 b. G. Brunel. Réseaux réguliers (p. 3—7).

Q 4 c. G. Brunel. Polymérisation du carbone (p. 8—10).

Q 4 c, K 14 b. G. Brunel. Sur un problème de stéréotomie. L'auteur se propose de transformer par dissection un parallélipipède rectangle en un cube et de reconnaître sous quelles conditions une telle transformation est possible (p. 10—12).

Q 3 b. G. Brunel. Configurations tracées sur une surface fermée quelconque et ne possédant qu'un sommet et qu'une face (p. 13—15).

R 7 c β. J. Hadamard. Sur le tautochronisme (p. 16—17).

H 6 a, R 8 e. J. Hadamard. Sur certains systèmes d'équations aux différentielles totales (p. 17—18).

H 11 c, N² 1 f. J. Hadamard. Sur une congruence remarquable et sur un problème fonctionnel qui s'y rattache (p. 19—23).

I 10, Q 4 c. G. Brunel. Sur un problème de partitions (p. 24—27).

Q 4 a. G. Brunel. Sur le problème des alignements (p. 28—32).

J 1 b. G. Brunel. Sur les duades formées avec un nombre pair d'éléments (p. 32—35).

J 1 b. G. Brunel. Système de n-ades formées avec n^2 éléments (p. 56—61).

O 2 e, p, 8 a. Duverger. Sur le centre de courbure des roulettes (p. 61—63).

Q 3 b. G. Brunel. Sur les configurations régulières réciproques tracées sur une surface fermée quelconque (p. 63—66).

1895—1896.

J 1. G. Brunel. Remarque sur l'ensemble des duades que l'on peut former avec N éléments (p. 6—11).

B 2 d β, J 4 f. J. Hadamard. Sur les éléments infinitésimaux du second ordre dans les transformations ponctuelles (p. 11—15).

I 1. De Lagrandval. Un problème d'arithmétique (p. 22—24).

Q 1 a. J. Hadamard. Sur la géométrie non-euclidienne (p. 24—25).

Q 3 b. G. Brunel. Sur les surfaces et les espaces à un seul côté (p. 26—27).

K 9 d. G. Brunel. Polygones auto-inscrits (p. 35—39).

J 1 b. G. Brunel. Sur les triades formées avec $6n-1$ et $6n-2$ éléments (p. 40—43).

R 7 a β. J. Hadamard. Une propriété des mouvements sur une surface (p. 47—48).

R 7 a β. J. Hadamard. Sur l'instabilité de l'équilibre (p. 48—50).

O 5 l, 6 b, H 8 f. J. Hadamard. Sur les lignes géodésiques des surfaces spirales et les équations différentielles qui s'y rapportent (p. 55—58).

J 1 a, b. G. Brunel. Sur la construction des systèmes de quadricycles de $8n+1$ éléments (p. 58—62).

Q 4 c. G. Brunel. Construction d'un réseau donné à l'aide d'un nombre déterminé de traits (p. 62—65).

I 19. De Lagrandval. Sur un problème d'arithmétique (p. 65).

Bulletin de mathématiques spéciales, publié par MM. L. Gérard, G. de Longchamps, B. Niewenglowski, 4e année, 1897—98, 1—6.

(J. W. Tesch.)

I 19 c. B. N. Note sur un système d'équations. A propos de la note de M. Traversò, *Rev. sem.* VI 1, p. 105 (p. 2—3).

R 1 a. Formules d'O. Rodrigues relatives à la rotation d'un point autour d'un axe. D'après les méthodes de MM. Darboux et Hermite (p. 17—25).

C 2 d. L. Gérard. Sur le rapport des périodes des intégrales elliptiques (p. 25—26).

M¹ 7 b. G. de Longchamps. Notes sur une courbe. On considère une sphère S, rapportée à trois diamètres rectangulaires. D'un point M, mobile sur S, on abaisse des perpendiculaires MA, MB, MC sur les axes; puis, l'on projette M en I sur le plan P passant par les points A, B, C. Le lieu de S est une surface, dont la trace sur chacun des plans coordonnés est une courbe du sixième degré, et qui rappelle par sa forme celle de l'hypocycloïde à quatre rebroussements (p. 34—35).

A 3 a α. L. Gérard. Sur le théorème de d'Alembert. Suite d'une note commencée dans la 3e année de ce *Bulletin* (p. 45—47).

L¹ 4 b α. E. N. Barisien. **Propriétés relatives au cercle de Monge** (p. 61—64, 76—78).

A 3 g, j. B. N. **Sur une méthode d'approximation de Laguerre.** Rédigée d'après une note de M. É. Borel, *Rev. sem.*, VI 2, p. 67 (p. 65—68).

L² 16 f. G. de Longchamps. **Sur le lieu des centres d'un hyperboloïde mobile** (p. 68—73).

M¹ 5 d. Ch. Michel. **Génération des cubiques due à Mac-Laurin.** Le lieu des points de contact des tangentes que l'on peut mener d'un point fixe du plan aux coniques d'un faisceau ponctuel est une cubique. Démonstration géométrique (p. 73—74).

B 5 a. L. Gérard. **Sur l'invariant particulier d'un système de deux droites parallèles** (p. 74).

R 4 a. J. Richard. **Démonstration de la règle du parallélogramme des forces.** D'après une note de M. Darboux (p. 81—83).

C 1 a. J. Richard. **Démonstration d'une proposition d'Algèbre.** Si une fonction a une dérivée constamment nulle dans l'intervalle a, b, elle est constante dans cet intervalle (p. 83—84).

P 6 f. G. de Longchamps. **Transformations polaires et applications.** A un point m pris sur la courbe dont l'équation en coordonnées polaires est $u^p = f(\omega)$, faisons correspondre un point M au moyen des formules $U = u^p \operatorname{Sin}^q \omega$, $\Omega = \omega$. Étude des tangentes aux points correspondants m, M. Application aux courbes appelées le cappa et le huit (p. 93—96).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XXI (10—12), 1897.

(P. Zeeman.)

D 1 d, O 2. E. Cesàro. **Sur la représentation analytique des régions, et des courbes qui les remplissent.** Remarques sur les courbes, obligées à passer dans le domaine de tous les points d'une aire. Cette propriété appartient, par exemple, à toute épicycloïde, à moins que la circonférence mobile ne soit commensurable avec la circonférence fixe; elle appartient aussi à la route qu'une bille suit sur un billard circulaire, lorsqu'elle est lancée sous un angle incommensurable avec π, etc. A ces exemples connus, M. Cesàro en ajoute un autre se rattachant aux propriétés d'une fonction $\omega(x)$ qui exprime la fréquence du chiffre 1 dans la représentation de x selon le système binaire. Cette fonction revient à la même valeur une infinité de fois; elle peut prendre toute valeur comprise entre 0 et 1. Si l'on représente par $\varphi(t)$ la fréquence de 1 parmi les chiffres de rang impair dans la partie fractionnaire du nombre t, écrit dans le système binaire, et par $\psi(t)$ la fréquence de 1 parmi les chiffres de rang pair, ces deux fonctions jouissent des mêmes propriétés que ω. Entre deux nombres quelconques, aussi près l'un de l'autre qu'on le veut, il y a une infinité de

valeurs de t qui ne donnent, il est vrai, aucun point dont les coordonnées soient $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$, mais il y a aussi, dans le même intervalle, une infinité de valeurs de t qui correspondent à un point unique dont les coordonnées $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$ peuvent être assignées à l'avance, entre 0 et 1, d'une manière arbitraire. Observations sur les équations entre deux variables qui peuvent représenter une région à double étendue (p. 257—266).

I 14 a, F 8 e. M. Lerch. Sur quelques formules relatives au nombre des classes (p. 290—304).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

O. L. Bianchi. Lezioni di Geometria Differenziale. Pise, E. Spoerri, 1894 (p. 253—257).

A 3 d α, B 1, 3, 4, 11, D 6 c γ, j, I 4, 7. L. Kronecker's Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der K. P. Akademie der Wissenschaften von K. Hensel. II. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 269—270).

J 3, H 3 b α, 12. E. Pascal. Calcolo delle Variazioni e Calcolo delle differenze finite. Milan, Hoepli, 1897 (p. 270—271).

H 7, 8. É. Delassus. Leçons sur la théorie analytique des équations aux dérivées partielles du premier ordre. Paris, Hermann, 1897 (p. 271—277).

V 5 b. M. Curtze. Petri Philomeni de Dacia in Algorismum vulgarem Johannis de Sacrobosco commentarius, una cum Algorismo ipso. Copenhague, Höst et fils, 1897 (p. 277—279).

F. M. Krause. Theorie der doppeltperiodischen Functionen einer veränderlichen Grösse. II. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 280—284).

R, S, T. J. Andrade. Leçons de Mécanique physique. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1898 (p. 285—289).]

T. XXII (1—3), 1898.

A 3 g, j. É. Borel. Sur la méthode d'approximation de Laguerre. Dans un mémoire publié en 1880 (*Nouv. ann. de math.*, p. 161), Laguerre a indiqué une méthode d'approximation qui s'applique seulement aux équations algébriques ayant toutes leurs racines réelles. Dans l'édition des œuvres de Laguerre (t. I), M. Hermite a consacré à ce mémoire une note dans laquelle il établit les résultats fondamentaux de Laguerre par une méthode nouvelle et plus directe. En modifiant légèrement la forme de l'exposition, M. Borel rend presque intuitif le résultat de Laguerre et montre qu'il donne la solution complète du problème suivant: On a une équation algébrique dont toutes les racines sont réelles et dont on connaît le degré n. Désignant par x une valeur numérique de la variable, on connaît les valeurs numériques des polynômes $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$. Avec ces

seules données, trouver un intervalle aussi grand que possible, comprenant le nombre x, et ne renfermant aucune racine de l'équation (p. 11—16).

H 9 f. A. Vaccaro. Sur l'intégration d'une classe d'équations aux dérivées partielles du quatrième ordre. Extension de la méthode d'intégration par approximations successives de M. Picard aux équations aux dérivées partielles du quatrième ordre qui se présentent sous la forme

$$\Delta\Delta u = f\left(u, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^3}, \frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial y}, \frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y^2}, \frac{\partial^3 u}{\partial y^3}, x, y\right),$$

où $\Delta\Delta u = \frac{\partial^4 u}{\partial x^4} + 2\frac{\partial^4 u}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 u}{\partial y^4}$ (p. 37—64).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

A 4. É. Galois. Œuvres mathématiques. Publiées sous les auspices de la Société mathématique de France. Avec une introduction par M. É. Picard. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 5—6).

D 6 b, f, 1 d β, 2 b β. J. Frischauf. Vorlesungen über Kreis- und Kugel-Functionen-Reihen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 6—7).

R 6 β, S 4 a, T. H. Januschke. Das Princip der Erhaltung der Energie und seine Anwendung in der Naturlehre. Ein Hilfsbuch für den höheren Unterricht. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 7—9).

C. H. Lamb. An elementary course of infinitesimal Calculus. Cambridge, University Press, 1897 (p. 9).

I, R, S. G. Lejeune-Dirichlet's Werke. Herausgegeben auf Veranlassung der K. P. Akademie der Wissenschaften von L. Kronecker, fortgesetzt von L. Fuchs. II. Berlin, G. Reimer, 1897 (p. 10).

X 2. V. Gamborg. Logarithmetabel indeholdende Logarithmer og Antilogarithmer. Logarithmerne til de Trigonometriske Funktioner. Copenhague, Hegel et fils, 1897 (p. 17).

R. A. E. H. Love. Theoretical Mechanics. An introductory treatise on the principles of dynamics with applications and numerous examples. Cambridge, University Press, 1897 (p. 17—21).

C, D, O, R, U. E. Villié. Compositions d'Analyse, Cinématique, Mécanique et Astronomie, données depuis 1889 à la Sorbonne pour la Licence ès Sciences. (Énoncés et Solutions). Troisième Partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1898 (p. 21—22).

A—D, F—O, Q—S, U. A. Cayley. The Collected Mathematical Papers. Vol. XIII, Cambridge, University Press, 1897 (p. 23).

D 6 a, G, H, M²8. É. Picard et G Simart. Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 23—32).

R 8 c β. F. KLEIN und A. SOMMERFELD. **Ueber die Theorie des Kreisels.** Heft I: Die kinematischen und kinetischen Grundlagen der Theorie. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 33—36).

R 8 c β. F. KLEIN. **The mathematical theory of the top.** Lectures delivered on the occasion of the sesquicentennial celebration of Princeton University. New York, Schiener's sons, 1897 (p. 33—36).]

Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg, série 3, t. 10, 1896—97.

(P. H. SCHOUTE.)

S 2 b. E. L. BERTIN. **Amplitude du roulis sur houle non synchrone** (p. 1—54).

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXV (14—26), 1897.

(L. VAN ELFRINKHOF.)

G 3 a α. E. JAHNKE. **Systèmes orthogonaux pour les dérivées des fonctions thêta de deux arguments.** Nouvelle application de la méthode due à M. F. Caspary qui a découvert le système orthogonal des seize produits de fonctions thêta de deux arguments, et déduction de nouveaux systèmes orthogonaux comprenant les relations différentielles qui existent entre ces fonctions. Théorèmes sur les $n^{\text{ièmes}}$ dérivées des carrés des fonctions thêta. Cas particuliers remarquables (p. 486—489).

I 3 b, C 4 c. A. GULDBERG. **Sur des congruences différentielles linéaires.** L'auteur étudie les expressions différentielles linéaires $Dy = \sum_{i=0}^{i=n} a_i \frac{d^i y}{dx^i}$ à coefficients entiers. Il définit les congruences entre ces expressions suivant le module p, les unités, etc. Ainsi il parvient à quelques théorèmes analogues à ceux sur les congruences ordinaires et il trouve une généralisation des théorèmes de Fermat (p. 489—492).

N² 1 e, P 6 g, Q 2. C. GUICHARD. **Sur les systèmes orthogonaux et les systèmes cycliques. Sur les réseaux et les congruences. Sur la déformation des quadriques. Sur le problème de M. Bonnet. Sur les réseaux O associés. Sur le problème de Ribaucour.** Si les fonctions $x_1, \ldots x_n$ de u et v satisfont à une équation $\partial^2\theta / \partial u \partial v = P\partial\theta / \partial u + Q\partial\theta / \partial v$, le point aux coordonnées $x_1, \ldots x_n$ décrit un réseau. Réseaux orthogonaux. Réseaux applicables l'un sur l'autre. Réseaux cycliques. Congruences harmoniques correspondantes. Théorèmes sur les réseaux et les congruences qui sont les projections de réseaux orthogonaux dans un espace à $p + 2$ dimensions. Théorèmes sur les congruences qui sont parallèles à des réseaux. Application des résultats à la déformation des quadriques. Problèmes de Bonnet et de Ribaucour. Transformation des

surfaces isothermiques et représentation sphérique. Réseaux plans et réseaux associés aux réseaux plans, réseaux plans associés aux réseaux sphériques. Équivalence de trois problèmes sur les réseaux (p. 519—521, 564—565, 596—598, 643—646, 929—931, 1013—1015).

O 5 l α. É. Waelsch. **Sur les lignes géodésiques de certaines surfaces.** Si S est un faisceau de ∞^1 lignes géodésiques d'une surface F, la tangente d'une de ces géodésiques au point a est tangente à une autre surface F_1 en un point a_1. Si les ∞^2 géodésiques de F sont groupées en faisceaux S, à chaque faisceau correspond un point a_1, et les points correspondant à tous les S forment une courbe A. L'auteur pose la question: pour quelles surfaces les courbes A sont elles transformées l'une de l'autre par les transformations d'un même groupe? Il traite les cas où les courbes A sont homothétiques pour les centres a respectifs. Équations différentielles dont les surfaces F_1 fournissent les intégrales. Deux cas sont distingués. Surfaces pour lesquelles les courbes A sont des cercles (p. 521—523).

D 6 i. E. M. Lémeray. **Sur un nouvel algorithme.** Définition du symbole $\overset{x}{\dot{a}}\Big|^{y_0} = \overset{x-1}{\dot{a}}{}_{a}\Big|^{y_0}$; $\overset{1}{\dot{a}}\Big|^{y_0} = a^{y_0}$. Relations avec le logarithme, les fonctions circulaires et hyperboliques inverses. Les fonctions $\overset{p}{\dot{a}}\Big|^{z}$ sont des intégrales de l'équation fonctionnelle $\varphi(a^z) = a^{\phi(z)}$ (p. 524—525).

O 5 l. J. Hadamard. **Sur les lignes géodésiques des surfaces à courbures opposées.** Rapport de M. H. Poincaré (p. 589—591).

H 4 j, 7, O 6 p, Q 2. J. Drach. **Sur les systèmes complètement orthogonaux dans l'espace à n dimensions et sur la réduction des systèmes différentiels les plus généraux.** Dans l'espace à n dimensions les systèmes voisins du système orthogonal formé par n familles de plans dépendent de $\frac{1}{2}n(n-1)$ fonctions arbitraires de deux variables et de n fonctions arbitraires d'une variable. Si le système est un système orthogonal de situation générale, les systèmes complètement orthogonaux dépendront de $\frac{1}{2}n(n-1)$ fonctions arbitraires de deux variables. Relations avec les travaux récents de MM. Delassus, Lévy et Darboux (p. 598—601).

O 5 f, 6 a, f, k. A. Pellet. **Sur les surfaces de Weingarten.** Les surfaces considérées ne sont pas à courbure totale constante. Courbes sur la surface, le long desquelles la courbure totale ne varie pas. Condition pour que la surface soit applicable sur une surface de révolution. Hélices et surfaces hélicoïdes (p. 601—602).

P 1 a, K 7. H. G. Zeuthen. **Nouvelle démonstration du théorème fondamental de la Géométrie projective.** La démonstration est fondée sur les théorèmes: 1. Si cinq des sommets d'un quadrilatère plan et complet se trouvent sur des droites données qui ne se rencontrent pas, aussi le sixième sommet se trouvera sur une droite déterminée par les autres. 2. Soient A, A_1, A_2 trois droites de l'espace dont chacune

rencontre trois autres droites B, B_1, B_2; alors chaque droite A_3 qui rencontre B, B_1, B_2 rencontrera chaque droite B_3 qui rencontre A, A_1, A_2 (p. 638—640, 858—859).

H 9 g. Éd. Goursat. **Sur la détermination des intégrales d'une équation aux dérivées partielles, par certaines conditions initiales.** Extension du théorème sur les équations du second ordre, communiqué *Comptes rendus*, t. 120, p. 712, *Rev. sem.* III 2, p. 64 (p. 640—643).

J 4 a β. G. A. Miller. **Errata.** Corrections du mémoire *Comptes rendus* t. 124, p. 1507 et 1508, *Rev. sem.* VI 1, p. 48 (p. 673).

D 1 a, d. R. Baire. **Sur la théorie générale des fonctions de variables réelles.** Fonctions qui sont toujours égales à leur maximum. Fonctions de deux variables, déterminées dans une certaine région, qui sont continues par rapport à chacune d'elles, mais qui sont discontinues par rapport à leur ensemble. Fonctions ponctuellement discontinues (p. 691—694).

R 5. A. Liapounoff. **Sur le potentiel de la double couche** (p. 694—696).

S 4 a. H. Pellat. **De la variation de l'énergie dans les transformations isothermes** (p. 699—702).

H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. le Roy. **Sur l'intégration des équations de la chaleur.** Généralisation du principe de Dirichlet pour les équations de l'équilibre thermique. Prolongement analytique par lequel on passe à l'équation non linéaire $\Delta V + a\partial V/\partial x + b\partial V/\partial y + c\partial V/\partial z = \xi F(x, y, z, V)$. Fonctions harmoniques fondamentales attachées à une surface fermée. Refroidissement des corps solides et problème de Fourier (p. 756—758).

O 8 b, M³ 6 c. E. Duporcq. **Sur le déplacement le plus général d'une droite dont tous les points décrivent des trajectoires sphériques.** Si un point *m* décrit la biquadratique commune à un cylindre parabolique et à une sphère, tous les points d'une certaine droite *mn* décrivent des trajectoires sphériques, qui sont des biquadratiques gauches dont les projections sur le plan diamétral commun sont des cartésiennes, etc. Cas particuliers (p. 762—763).

D 2 a α, 3 c. E. Schou. **Sur la théorie des fonctions entières.** Démonstration du théorème: Si une fonction entière de x croît comme la fonction $e^{V(|x|)}$, on aura, en désignant par ϱ_p le module de sa $p^{\text{ième}}$ racine, $V(s\varrho_p) > \log(s-1)p$, s désignant un nombre positif plus grand que 2 (p. 763—764).

R 6 a β, T 3 c. A. Broca. **Sur la transmission d'énergie à distance. Application à la polarisation rotatoire** (p. 765—767).

T 5 a. A. Liapounoff. **Sur certaines questions se rattachant au problème de Dirichlet** (p. 808—810).

O 6 p. G. Ricci. **Sur les systèmes complètement orthogonaux dans un espace quelconque.** L'auteur rappelle l'attention sur ses mémoires antérieurs (p. 810—811).

H 9. J. Beudon. **Sur la théorie des groupes infinis de transformation et l'intégration des équations aux dérivées partielles.** Conditions dérivées d'un groupe infini de transformations pour qu'une équation aux dérivées partielles du second ordre puisse être intégrée par des équations différentielles ordinaires (p. 811—813).

H 10 d, D 5 c, T 4 c. É. le Roy. **Sur l'intégration des équations de la chaleur.** Rapport de MM. Appell et Poincaré (p. 847—849).

J 2 e. J. Mascart. **Emploi de la méthode des moindres carrés pour révéler la présence d'erreurs systématiques** (p. 852—855, 924—926).

I 4 c α. X. Stouff. **Sur l'équation aux périodes** (p. 859—860).

D 6 e. L. Crelier. **Sur les fonctions besséliennes $S^n(x)$ et $O^n(x)$.** Démonstration de quelques propriétés connues et nouvelles de ces fonctions au moyen des formules communiquées par l'auteur dans sa note p. 421 (*Rev. sem.* VI 1, 50) (p. 860—863).

G 2 b. É. Picard. **Sur les intégrales doubles de seconde espèce dans la théorie des surfaces algébriques.** Définition de ces intégrales (p. 909—910).

D 8. M. Hamy. **Sur l'approximation des fonctions de grands nombres.** Étude de l'intégrale $I = \int f(x) dx / x^{n+1}$, dans laquelle n désigne un grand nombre positif entier ou fractionnaire, prise sur trois espèces de contours tracés dans le plan de la variable complexe x (p. 926—929).

O 2 q. P. H. Schoute. **Sur les focales planes d'une courbe plane à un ou plusieurs axes de symmétrie.** Déduction de la focale d'une courbe plane $f(x, y^2) = 0$ située dans le plan de symétrie, à l'aide de la transformation réversible $x_1 = x + yy'$, $y_1 = iy\sqrt{1 + y'^2}$. Exemples (p. 931—933).

H 9 h. Ch. Riquier. **Sur l'existence des intégrales dans certains systèmes différentiels. Sur l'application de la méthode des fonctions majorantes à certains systèmes différentiels. Sur l'existence des intégrales des systèmes orthoïques.** Systèmes orthonomes passifs. Cotes des variables indépendantes. Systèmes orthoïques. Fonctions quasi-exponentielles. Deux cas où l'auteur a pu démontrer l'existence des intégrales. Équations qui n'admettent pas d'intégrale se réduisant pour $x = 0$ à une fonction de y identiquement nulle. Généralisation (p. 933—935, 1018—1019, 1159).

G 2 b. H. Poincaré. **Sur les périodes des intégrales doubles.** L'auteur considère l'intégrale double $J = \iint P dx dy / \sqrt{F - z}$ et l'intégrale simple $j = \int P dx / \left(\frac{\partial F}{\partial y}\right)$. Rapport entre les périodes de J et j. Transformation de l'intégrale qui définit les périodes et de l'équation différentielle qui est satisfaite par les périodes considérées comme fonction de z (p. 995—997).

H 9 f. J. le Roux. **Sur une forme analytique des intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles à deux variables indépendantes.** Résultats d'une étude sur l'extension de quelques propriétés des équations du second ordre aux équations d'ordre supérieur. Caractéristiques multiples d'ordre p. Dérivées extérieures. Théorème sur la détermination des intégrales sur les caractéristiques. Extension de la notion d'intégrale principale. Forme d'Euler de l'intégrale principale (p. 1015—1017).

H 8 f. E. Vessiot. **Sur une double généralisation des équations de Lie.** La première généralisation se rapporte au nombre des transformations infinitésimales qui est infini au lieu de fini; la seconde se rapporte aux équations du premier ordre quelconques (p. 1019—1021).

R 4 a. P. Painlevé. **Sur les positions d'équilibre instable.** Si dans le voisinage d'une position d'équilibre isolée les deux paramètres x, y de la fonction de forces U sont nuls et que cette fonction U est du second ordre en x, y, il faut et il suffit pour que la position soit stable que U soit maximum. Cas où U est minimum. Cas où U n'est ni maximum ni minimum (p. 1021—1024).

O 8 a. R. Bricard. **Sur le déplacement d'un plan dont tous les points décrivent des lignes sphériques.** Marquons dans un plan P deux points O et A et soit OZ la perpendiculaire élevée à P dans le point O. Formons un système analogue (P', A', O'z'), tel que O'A' = OA. Si le premier système reste fixe, le point A' reste sur OZ, la droite O'z' passe par A, les deux plans P et P' font entre eux un angle invariable, on trouve que les points du plan P' restent tous sur des sphères dont les centres appartiennent au plan P (p. 1024—1026).

T 5 a. W. Stekloff. **Le problème de la distribution de l'électricité et le problème de C. Neumann** (p. 1026—1029).

U. E. Loewy. **Détermination des coordonnées absolues des étoiles, etc.** (p. 1062—1068, 1142—1147).

G 2 b. É. Picard. **Sur les périodes des intégrales doubles de fonctions algébriques.** Si $f(x, y, z) = 0$ représente une surface algébrique qui a pour singularité une ligne double avec des points triples, on peut considérer une intégrale $J = \iint Q(x, y, z)\, dx dy / f'_z$ de première espèce. Rapport de cette intégrale avec une intégrale abélienne $\int Q(x, y) dx / f'_z$ dont les périodes correspondent aux cycles d'une équation linéaire en y. Méthode d'obtenir ces cycles (p. 1068—1070).

R 7 b α, 8 e, U 9. P. Painlevé. **Sur le cas du problème des trois corps (et des *n* corps) où deux des corps se choquent au bout d'un temps fini.** Deux des corps ne se choquent au bout d'un temps fini que si les positions et les vitesses des *n* corps satisfont à deux conditions. Si *n* dépasse deux, ces conditions sont transcendantes (p. 1078—1081).

N⁴ 1 e, O 5 k α. S. Mangeot. **Sur un réseau conjugué particulier de certaines surfaces dérivées des surfaces du second ordre.** Les lignes de symétrie L d'un ellipsoïde ou hyperboloïde S forment une famille de courbes appartenant à la classe des courbes C dont les tangentes sont perpendiculaires à leurs polaires par rapport à la quadrique, et les surfaces de symétrie Σ de cette quadrique font partie des surfaces Γ dont chacune est le lieu d'un point tel que la distance de ce point à chaque plan principal de S est proportionnelle au produit des distances de ce plan à deux plans décrivant deux quelconques des courbes C. Deux systèmes de lignes C sur une surface Γ forment un réseau. Propriétés de ces réseaux. Équation linéaire du réseau conjugué. Cas d'intégrabilité de cette équation (p. 1083—1086).

D 8 b α. E. Fabry. **Sur les séries de Taylor.** Conditions que doivent remplir les coefficients pour qu'il n'y ait sur la circonférence de convergence qu'un point singulier, isolé dans une certaine région (p. 1086—1089).

T 4 a. A. Leduc. **Sur les transformations isothermes et adiabatiques des gaz réels; détermination du rapport γ des deux chaleurs spécifiques** (p. 1089—1092).

V 9. Ch. Hermite. **Notice sur F. Brioschi** (p. 1139—1141).

O 6 k, l, a α. A. Pellet. **Sur les surfaces applicables sur une surface de révolution.** Soit $A^2du^2 + B^2dv^2 = ds^2$ le carré de l'élément linéaire d'une surface, A et B fonctions de la courbure totale, et le rapport $B:A = g$ variable. Si chacune des expressions $du^2 + g^2dv^2$, $g^{-2}du^2 + dv^2$ est le carré de l'élément linéaire d'une surface à courbure constante, la surface donnée est applicable sur une surface de révolution; sinon, la surface ne l'est pas, à moins que l'on ait $g = \varphi(au + bv)$ (p. 1159—1160).

H 11 a. E. M. Lémeray. **Sur les équations fonctionnelles linéaires** (p. 1160—1161).

CXXVI (1—13), 1898.

U. E. Loewy. **Méthode générale pour la détermination des étoiles fondamentales, etc.** Suite du tome précédent (p. 16—22, 52).

P 3 a. G. Souslow. **Sur la représentation conforme d'une surface sur une autre** (p. 30—31).

D 5 e β, 6 c γ. P. Painlevé. **Sur la représentation et le développement des fonctions analytiques uniformes, etc.** Théorèmes sur la

représentation de ces fonctions par une série de fractions rationnelles et par un produit fini. Développement en série de polynômes, en produit infini, en série de polynômes en $1/z - a$, etc. (p. 200—202, 318—321, 385—388).

D 2 a γ. P. Stäckel. **Sur la convergence des séries représentant les intégrales des équations différentielles.** M. É. Picard, dans son „Traité d'Analyse", donne deux théorèmes sur le rayon du cercle de convergence qui ne définissent pas le même rayon. Cette difficulté peut être levée (p. 203—205).

H 4 a α. J. Horn. **Sur les intégrales irrégulières des équations différentielles linéaires.** Modification de la méthode employée par M. Fuchs et application à l'équation différentielle du second ordre $\frac{d^2y}{d^2x} + \left(a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \ldots\right)\frac{dy}{dx} + \left(b_0 + \frac{b_1}{x} + \frac{b_2}{x_2} + \ldots\right)y = 0$ (p. 205—208).

H 7 a. Ch. Riquier. **Sur l'existence des intégrales d'un système partiel, déterminées par certaines conditions initiales.** Conditions pour que les séries de Taylor qui sont les développements des intégrales considérées, peuvent être construites à priori (p. 208—210).

O 6 p, 5 m. M. Fouché. **Sur les systèmes de surfaces triplement orthogonales où les surfaces d'une même famille admettent la même représentation sphérique de leurs lignes de courbure.** Dans le cas considéré les deux autres familles ont aussi la même représentation sphérique de leurs lignes de courbure, et l'axe de courbure de la trajectoire orthogonale des surfaces de l'une des familles correspondant au point M et la perpendiculaire à la droite qui joint les centres de courbure géodésique des deux lignes de courbure de la surface de cette famille qui passe au point M, sont deux directions conjuguées par rapport à cette surface (p. 210—213).

P 1 a, K 7. H. G. Zeuthen. **Sur le fondement de la Géométrie projective.** L'auteur a achevé un fondement complet de la géométrie projective en s'appuyant sur le postulat de l'existence des surfaces gauches (p. 213—215).

H 2 c, 10 d, T 4 a. W. Stekloff. **Sur le problème de refroidissement d'une barre hétérogène** (p. 215—218).

S 4 a. A. Ponsot. **Sur le potentiel thermodynamique** (p. 226—228).

G 2 b É. Picard. **Sur la réduction des intégrales doubles et sur un nouvel invariant dans la théorie des surfaces algébriques.** Étant donnée la surface $f(x, y, z) = 0$, il existe un nombre ϱ d'intégrales J de seconde espèce $\iint R(x, y, z)\,dxdy$ dont aucune combinaison linéaire n'est de la forme $\iint\left(\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y}\right)dx\,dy$, et telles que toute autre intégrale de

seconde espèce est une combinaison linéaire des intégrales J à un terme additif près de cette même forme. Le nombre ϱ est l'invariant considéré (p. 297—300).

D 1 a, 4 a. É. Borel. Sur les types de croissance et sur les fonctions entières (p. 321—324).

H 8 f. J. Beudon. Sur des systèmes d'équations aux dérivées partielles, analogues aux systèmes d'équations du premier ordre. Les systèmes d'équations considérés peuvent toujours être rendus linéaires. Équations qui définissent les caractéristiques (p. 324—325, 388—389).

R 1 b. R. de Saussure. Sur la géométrie des champs magnétiques et le mouvement à deux degrés de liberté dans le plan ou sur la sphère. Le mouvement type à deux degrés de liberté dans un plan est celui qui est défini par le système de tous les cercles tangents à une même droite en un même point. Ces cercles forment un système circulaire. Propriétés de ces systèmes (p. 325—328).

T 2. M. Brillouin. Loi des déformations des métaux industriels (p. 328—330).

U 4. H. Poincaré. Sur le développement approché de la fonction perturbatrice. La fonction peut être développée suivant les cosinus des multiples des anomalies moyennes ou des anomalies excentriques. Les coefficients peuvent être représentés par des intégrales doubles. Calcul approché de ces coefficients (p. 370—373).

O 8 d, e, P 1. A. Demoulin. Sur les relations entre les éléments infinitésimaux de deux figures homographiques ou corrélatives. Relations entre les rayons de courbure et de torsion (p. 390—392).

O 6 k, a α, 5 h, p. A. Pellet. Sur les surfaces applicables sur une surface de révolution. Etude sur les lignes de courbure et la courbure totale (p. 392—394).

G 3 c, d, M^2 4 k, 7 b δ. G. Humbert. Sur la décomposition des fonctions Θ en facteurs. Sur les fonctions abéliennes singulières. Définition de fonctions Θ d'ordre m. Relation entre les périodes pour le cas d'une fonction Θ qui ne se décompose pas en deux facteurs entiers qui sont encore des fonctions Θ à des facteurs exponentiels près. Relations avec les surfaces hyperelliptiques et les surfaces de Kummer. Invariant des transformations du premier ordre. Ordre de la transformation quand l'invariant est un carré parfait. Les six points doubles situés sur une conique de la surface de Kummer pour différentes valeurs de l'invariant (p. 394—397, 508—510).

X 8. M. d'Ocagne. Sur la méthode nomographique la plus générale résultant de la position relative de deux plans superposés (p. 397—400).

T 2. RIBIÈRE. Sur la flexion des pièces épaisses (p. 402—404).

D 4 f. P. PAINLEVÉ. Sur le développement des fonctions réelles non analytiques. Soit $f(x, y, z)$ une fonction des variables réelles x, y, z, qui, en chaque point (x, y, z) d'un certain domaine Δ à trois dimensions, est continue et admet des dérivées partielles continues de tous les ordres; la fonction $f(x, y, z)$ est développable en une série de polynômes $f(x, y, z) = \Sigma P_n(x, y, z)$, série qui converge uniformément dans tout domaine Δ_1 intérieur à Δ, et est dérivable terme à terme indéfiniment (p. 459—461).

H 5 j α. É. PICARD. Sur certains exemples singuliers d'approximations successives. L'auteur part de l'équation $d^2y/dx^2 = f(x, y)$ et, par la méthode des approximations successives, il arrive à deux différentes fonctions de x qui satisfont aux équations $d^2u/dx^2 = f(x, v)$ et $d^2v/dx^2 = f(x, u)$ et sont autres que l'intégrale cherchée (p. 497—500).

H 11 d. E. M. LÉMERAY. Sur quelques algorithmes généraux et sur l'itération. Propriétés de la fonction $\Phi(m, z) = \varphi_m z$ appelée itérée de φz. Théorèmes d'addition, de multiplication et de division de l'argument. Relation avec les logarithmes (p. 510—512).

M² 8 f. P. PAINLEVÉ. Sur les surfaces qui admettent un groupe discontinu de transformations birationnelles. Quelques cas particuliers de surfaces qui possèdent une infinité discontinue de transformations en elles-mêmes sans admettre de transformations continues (p. 512—515).

T 2. MESNAGER. Déformation des métaux (p. 515—517).

H 11 d. C. BOURLET. Sur l'itération. L'auteur réclame la priorité de quelques résultats de M. Lémeray communiqués dans la note, page 510 (p. 583—585).

G 6 a, H 9 d β. H. POINCARÉ. Les fonctions fuchsiennes et l'équation $\Delta u = e^u$. Parmi les équations de la forme $d^2v/dx^2 = \varphi(x, y)v$, où φ est une fonction rationnelle de deux variables x, y liées par une relation algébrique donnée $f(x, y) = 0$, qui admettent des points singuliers donnés et de telle façon que la différence des racines de chaque équation déterminante soit un entier donné, il y a toujours une équation fuchsienne. Nouvelle démonstration de ce théorème par l'introduction de la surface de Klein (p. 627—630).

D 3 b α, f. E. LINDELÖF. Sur la transformation d'Euler et la détermination des points singuliers d'une fonction définie par son développement de Taylor. Recherche des points singuliers, en particulier de ceux qui sont situés sur le cercle de convergence (p. 632—634).

C 2 j. H. BOURGET. Sur une extension de la méthode de quadrature de Gauss. Extension aux intégrales doubles (p. 634—636).

U 6 c. S. KRÜGER. Sur l'ellipsoïde de Jacobi. Voir *Nieuw Archief voor Wiskunde*, série 2, t. 3, *Rev. sem.* VI I, p. 114 (p. 715).

H 4 d, e. F. Marotte. **Sur la détermination du groupe de rationalité des équations différentielles linéaires du quatrième ordre.** Résultats d'un procédé pour déterminer le groupe des équations du quatrième ordre. Division des groupes en sept catégories. Invariants caractéristiques. Division des équations suivant leur groupe de rationalité. Relation avec les points singuliers de l'équation (p. 715—718).

P 6 g. C. Guichard. **Sur les congruences conjuguées aux réseaux C.** Théorèmes sur la correspondance des réseaux C d'une congruence aux points d'intersection d'une congruence dans l'espace à cinq dimensions avec deux plans dans le même espace. L'auteur traitera la question dans un mémoire qu'il publiera dans les *Annales* de l'École normale (p. 719—721).

H 9 g. J. le Roux. **Sur les invariants des équations linéaires aux dérivées partielles à deux variables indépendantes.** Les intégrales particulières des équations d'ordre supérieur au second peuvent être déterminées par une suite de transformations analogues à celle de Laplace, mais en général l'ordre de l'équation transformée et l'ordre de multiplicité de la caractéristique augmentent de $n-2$ à chaque opération. Invariants de la transformation (p. 721—723).

D 5 a, G 6 a α. L. Schlesinger. **Sur un problème de Riemann.** Un problème de Riemann posé dans son mémoire posthume „Zwei allgemeine Sätze über lineare Differentialgleichungen" dont la résolution peut être donnée à l'aide des fonctions ζ fuchsiennes (p. 723—725).

H 3 b, R 7 a α. J. Perchot et W. Ebert. **Sur certaines intégrales premières des équations de la Dynamique à deux variables; application à un cas particulier du problème des trois corps.** L'auteur considère les équations $d^2x/dt^2 = \mathrm{X}(x, y)$ et $d^2y/dt^2 = \mathrm{Y}(x, y)$, X et Y étant des fonctions homogènes de degré -2 en x et y. Une intégrale première Φ ne contenant pas le temps et développable suivant les puissances décroissantes des vitesses. Si parmi les groupes homogènes de termes qui constituent Φ celui du plus haut degré est connu, les autres peuvent être déterminés par des quadratures. Application à un cas particulier du problème des trois corps (p. 725—728).

I 9 c. H. Laurent. **Sur la théorie des nombres premiers.** La fonction $\omega(s) = e^{2\pi\sqrt{-1}\,\Gamma(s):s} - 1 / e^{-2\pi\sqrt{-1}:s} - 1$ se réduit à zéro ou à 1, si s est un entier composé ou premier. Si $f(s)$ désigne une fonction finie pour $s > 4$, on a $\sum\limits_{5}^{n} \omega(n)\, f(n) = \Sigma\, \omega(p_i)\, f(p_i) = \Sigma\, f(p_i)$, $p_1, p_2, \ldots$ désignant les nombres premiers compris entre 5 et n. Alors $\Sigma f(p_i) = \sum\limits_{k=1}^{k=\infty} \int_a^b \omega(\xi)\, f(\xi)\, e^{2k\pi(\xi - a)\sqrt{-1}} d\xi$, $p_1, p_2, \ldots$ désignant les nombres premiers entre a et b, supposés composés (p. 809—810).

T 3 a, O 7 b. J. Hadamard. **Les invariants intégraux et l'Optique** (p. 811—812).

I 4 c α. X. STOUFF. **Sur les lois de réciprocité.** L'auteur considère un nombre premier $f(a)$ formé avec les racines $\lambda^{\text{ièmes}}$ de l'unité et un parallélépipède P dans l'espace $E_{\lambda-1}$ à $\lambda - 1$ dimensions qui s'y rapporte. Calcul du nombre des points d'un parallélépipède homothétique à P dont les coordonnées sont divisibles par λ (p. 812—814).

G 4 b, d. G. HUMBERT. **Sur les transformations singulières des fonctions abéliennes.** M. Hermite a résolu le problème: étant donné un système de périodes (g, h, g'), trouver tous les systèmes (G, H, G') tels qu'une fonction abélienne F (U, V) formée avec ces nouvelles périodes s'exprime rationnellement à l'aide des fonctions abéliennes du système primitif $f(u, v)$. Il y a encore d'autres transformations singulières, quand g, h, g' et $h^2 - gg'$ sont liés par une relation linéaire à coefficients entiers (p. 814—817, 882—884).

T 5 b. H. PELLAT et P. SACERDOTE. **De l'énergie d'un système électrisé, considérée comme répartie dans le diélectrique** (p. 817—820).

I 19 a. E. DE JONQUIÈRES. **Solutions algébriques de diverses questions concernant les équations indéterminées du second degré à trois termes.** Théorèmes: 1° l'équation $(a^2-4)x^2-4y^2 = \pm 1$ n'est pas résoluble en nombres entiers, sauf le cas de $a = 3$; 2° l'équation $(a^2-1)x^2-4y^2 = \pm 1$ n'est pas résoluble en nombres entiers. Problèmes: résoudre les équations: 1° $(a+1)x^2 - ay^2 = 1$; 2° $(ma^2+1)x^2 - my^2 = 1$; 3° $(ma^2-1)x^2 - my^2 = -1$; 4° $(ma^2+4)x^2 - my^2 = 1$; 5° $(ma^2-4)x^2 - my^2 = -1$ (p. 863—871, 990).

D 1 a. R. BAIRE. **Sur les fonctions discontinues développables en séries de fonctions continues** (p. 884—887).

M¹ 5 b. S. KANTOR. **Réclamations de priorité à l'occasion de plusieurs Notes de M. P. Serret relatives à l'hypocycloïde à trois rebroussements** (p. 928).

P 4 e. S. KANTOR. **Théorème fondamental sur les transformations birationnelles à coefficients entiers.** Le théorème de Noether sur la décomposition des transformations birationnelles du domaine ternaire fait défaut pour les transformations birationnelles arithmétiques. L'auteur fait communication d'un théorème qui peut remplacer dans ce cas celui de Noether (p. 946—949).

H 11 c. E. M. LÉMERAY. **Sur quelques équations fonctionnelles linéaires.** Indication d'une théorie du plus grand commun diviseur symbolique de plusieurs polynômes fonctionnels linéaires (p. 949—950).

[Cette partie-ci du tome 126 des *Comptes rendus* contient en outre des rapports sur les prix décernés en 1897 (p. 65—73) et les prix proposés pour 1898 (p. 136—139).]

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), IV (10—12), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents:

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **H 6 b** (14) Zagoutinsky (p. 224).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **K 2 d** (259) C. Moreau, Welsch (p. 247); **K 1 b α, 8 a** (269) P. Barbarin (p. 248); **K 14 b** (376) É. Lemoine (p. 225); **D 2 b β** (377) (p. 249).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **K 9 b** (483) É. Lemoine (p. 226); **X 2** (657) A. Hermann (p. 250).

Rev. sem. IV 2 (p. 66—70): **U 2** (96) H. Brocard (p. 224); **I 9 b** (532) H. Brocard (p. 226); **K 5 c** (592) É. Lemoine (p. 226); **I 19 a** (595) (p. 226).

Rev. sem. V 1 (p. 55—62): **I 25 b** (639) H. Brocard, E. B. Escott (p. 249).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **M^4 c α** (778) V. Retali (p. 252); **L^1 4 a** (891) H. W. Curjel (p. 272); **M^1 8 a** (895) Audibert (p. 272).

Rev. sem. V 2 (p. 64—68): **I 1** (750) H. Brocard (p. 250); **I 1** (769) A. Goulard (p. 252); **Q 4 b** (786) V. Carré (p. 254); **I 1** (806) Welsch (p. 271); **I 19 c** (833) A. Goulard, E. Fauquembergue (p. 229); **K 9 b** (859) A. Goulard (p. 229).

Rev. sem. VI 1 (p. 51—56): **I 19 c** (849) A. Goulard (p. 271); **I 19 c** (892) (p. 272); **I 19 c** (925) (p. 273); **I 19 a** (934) P. F. Teilhet (p. 255); **I 2** (938) (p. 273); **D 6 l α** (943) E. Cesàro (p. 274); **A 1 b** (948) (p. 275); **V 8, 9** (949) G. Eneström (p. 275); **E 1 e** (963) E. Cesàro (p. 276); **I 25 b** (968) H. Laurent, A. Goulard (p. 276); **D 2 b** (979) (p. 277); **R 8 c** (984) p. 232); **I 8 b** (1042) A. Goulard (p. 285); **M^1 6 b** (1047) F. Chomé (p. 285).

V 9. C. A. LAISANT. (212) Congrès internationaux (p. 223 et 245).

I 2 b. A. AKAR. (388) Sur un groupe de nombres satisfaisant à trois conditions. E. Cesàro (p. 225).

D 2 b. (429) Terme général de deux suites liées par les deux équations $(u_{p+1} - u_p)\, u_p = \pm 1$. Ferber (p. 225).

O 2 d. E. CESÀRO. (704) Contour de la région des centres de gravité de tous les arcs d'une courbe plane. D'après Zagoutinsky chaque cas particulier exige une étude spéciale (p. 250).

O 5 a. E. DUPORCQ. (740) Conventions de signes par rapport aux volumes. Renvoi à une étude de E. B. Elliott par H. Brocard (p. 250).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

I 19 c. P. Tannery. (783) Sur un problème d'arithmétique posé par Ozanam à Billy. Critique de P. Tannery sur la solution d'un anonyme (p. 253).

O 2 a. E. Duporcq. (805) Prouver l'égalité des aires de deux courbes fermées dont les points m et p se correspondent l'un l'autre d'une manière déterminée. L'aire élémentaire balayée par le segment mp est constamment nulle, Welsch (p. 254).

I 2. É. Lemoine. (939, 940) Sur les $n^{\text{ièmes}}$ termes de deux suites données. Modification des deux questions par Welsch (p. 274). Les termes en question tendent vers $\frac{1}{10}(5-\sqrt{5})$ et $\frac{1}{2}(\sqrt{5}-1)$ pour $n=\infty$, Brocard (p. 275).

I 2. A. Goulard. (956) L'équation $y(y+1)(y+2)=x(x+1)$. Solution par H. Brocard (p. 275), généralisation par Hoffbauer (p. 276).

I 2. H. G. A. Verkaart. (980) Y a-t-il dans quelque système de numération un nombre carré formé de chiffres égaux? Réponse négative pour les systèmes binaire et décimal. A. Goulard (p. 277). Réponses positives où l'indice fait connaître la base du système: 11_3, 11111_3, 22_7, 1111_7, 4444_7, 11_8, 44_8, 33_{11}, 11_{15}, 44_{15}, 99_{15}, 777_{18}, 333_{23}, E. B. Escott (p. 278).

P 3 b. H. G. A. Verkaart. (982) Sur un théorème attribué à Pappus. J. S. Mackay, P. Tannery, Welsch (p. 279).

K 20 e. A. Boulanger. (983) Le problème de Snellius. Constructions diverses, Hoffbauer (p. 229), E. Duporcq, G. Friocourt, etc. (p. 231).

M¹ 4 k. M. R. de Montessus. (985) Courbe du diable. Bibliographie par H. Brocard (p. 232).

I 2. G. de Rocquigny. (994) Le produit d'une somme d'impairs consécutifs par une somme d'impairs consécutifs est lui même une somme d'impairs consécutifs. A. Goulard (p. 233).

M¹ 5 b. V. Retali. (999) Si cinq droites touchent une même hypocycloïde à trois rebroussements, le cercle de Miquel correspondant dégénère en une droite. Renvoi à S. Kantor par H. Brocard (p. 233).

L 19 c. G. de Rocquigny. (1009) Nombre minimum qui est à la fois carré et somme de deux, trois et quatre carrés. Renvoi à Catalan par H. Brocard (p. 233). Le nombre minimum est 169 (p. 234).

I 25 b. G. de Rocquigny. (1010) Nombre minimum qui est à la fois pentagonal et somme de deux, trois, quatre et cinq pentagonaux. Ce nombre est 92, P. Tannery (p. 234), le nombre 13872 est aussi somme de six pentagonaux, H. Brocard (p. 235).

I 19 c. G. de Rocquigny. (1011) Les équations $z=x^3+y^3=t^3+u^3$, où z est un entier quelconque. La valeur minima de z qui n'admet pas de solution est 23, P. Tannery (p. 235).

M^1 6 b γ. E. N. Barisien. (1014) Chercher une droite à la fois tangente et normale à la développée de l'ellipse. Solution par H. Brocard (p. 235) et S. Maillard (p. 236).

D 6 c δ, β. E. Cesàro. (1017 et 1019) Sur certaines séries trigonométriques. Remarques (p. 236).

Q 2, 3. M. Servant. (1020) Renseignements sur la géométrie à n dimensions, la représentation des variétés d'un espace à n dimensions et l'analysis situs. Renvoi à un livre de G. Loria par H. Fehr (p. 236) et à d'autres mémoires par H. Brocard et E. B. Escott (p. 237).

V 8, M^1 5 c. G. Loria. (1023) Travail prétendu de Louis Carré sur le folium de Descartes. La quadrature en a été donnée par Huygens. A. Buhl (p. 238).

I 1. H. G. A. Verkaart. (1026) La suite naturelle des nombres arrêtée à un terme quelconque, peut-elle représenter un carré? Probablement pas, H. Tarry (p. 281).

J 2 f. T. C. Simmons. (1028) Probabilité pour qu'un seul des n arcs formés par n points pris au hasard sur une circonférence c soit plus petit que a (p. 281).

I 1. É. Lemoine. (1031) L'équation $a_1^2-a_2^2=x^2$, où a_2 s'écrit avec les chiffres de a_1 pris en ordre inverse. Si n est le nombre des chiffres de a_1 et a_2 on a $a_1=65$ pour $n=2$, $a_1=6565$ et $a_1=5625$ pour $n=4$. Indication d'une infinité de solutions par C. Moreau (p. 282).

I 1. G. de Rocquigny. (1036) Décomposition du produit P_{1000} des 1000 premiers nombres entiers (p. 283).

I 1. G. de Rocquigny. (1037) Chercher le chiffre de P_{1000} qui précède les 249 zéros. Ce chiffre est 2 (p. 283).

K 1 c. É. Lemoine. (1040) Relation entre les côtés a, b, c d'un triangle ABC et les longueurs l, m, n de trois droites concourantes AA′, BB′, CC′ où A′ se trouve sur BC, etc. La relation est du douzième ordre en a^2, b^2, c^2, l^2, m^2, n^2, d'après C. Moreau, F. Gerbaldi, G. Bagnera, S. Maillard et Stoll (p. 283).

V 7, M^1 1 b. (1048) Où Newton a-t-il donné la méthode de la polygonale? Bibliographie par L. Laugel (p. 286).

I 19 c. E. B. Escott. (1050) Nombre minimum qui est de deux manières la somme de deux cubes. On a $1729=1^3+12^3=9^3+10^3$ et $728=9^3+(-1)^3=6^3+8^3$ (p. 286).

K 20 d. (1051) Démonstration géométrique de la relation $\text{Sin}\,\varepsilon\,.\,\text{Sin}\,2\varepsilon\,.\,\text{Sin}\,3\varepsilon \ldots \text{Sin}\,n\varepsilon = \frac{1}{2^{n-1}} \sqrt{n}$. A. Schiappa Monteiro (p. 255).

I 18 f. C. Störmer. (1072) Tables plus complètes que celles de Legendre donnant les solutions minima des équations $x^2 - Dy^2 = \pm 1$. A. Goulard (p. 287).

R 4 a. A. Goulard. (1074) Démonstrations du parallélogramme des forces. Bibliographie par H. Brocard, par E. Vicaire (p. 287) et par E. Monod (p. 288).

V 9. É. Lemoine. (1079) Questions de mathématiques proposées par les académies. Questions de l'académie de Belgique (p. 257).

V 7. C. Stojanovich. (1081) Parallèle entre Marinus Ghetaldus et Descartes. Bibliographie par P. Tannery (p. 258).

D 3 a. E. M. Lémeray. (1085) Fonctions, figurées par trois branches infinies présentant un aiguillage. H. Brocard (p. 258).

V 9, A 3 g. (1088) En quelle année la méthode de Horner a-t-elle été publiée pour la première fois? En 1819 dans les *Phil. trans.*, Ch. Ruchonnet, W. I. Ellis, E. Monod (p. 259).

D 6 c δ. Hoffbauer. (1091) Nombres de Bernoulli. Bibliographie par H. Brocard (p. 259), M. d'Ocagne et A. Goulard (p. 260).

E 5. J. J. Durán Loriga. (1094) Sur des expressions comme $\int_{-a}^{a} \frac{dx}{1 + x + \sqrt{1 + x^2}}$ qui ne changent pas de valeur en remplaçant dans le dénominateur x par une fonction impaire de x (p. 261).

I 25 b. G. de Rocquigny. (1098) Résoudre l'équation $(x+1)^3 - x^3 = \frac{1}{2}y(y+1)$. Diverses solutions de H. Brocard, Ph. Jolivald (p. 262), P. Tannery, A. Boutin, A. Goulard, P. F. Teilhet, C. Moreau (p. 263) et A. Buhl (p. 264).

D 1 a. M. R. de Montessus. (1102) Sur les fonctions $y = f(x) + \text{Sin}\, mx$ et $y = f(x) + \frac{1}{m} \text{Sin}\, mx$ pour $m = \infty$ (p. 239).

M¹ 8 a α. A. Boutin. (1106) Lieu du point d'intersection de deux tangentes d'une hypocycloïde quadricuspidale aux points P, Q situés sur une même tangente. Le lieu est le cercle circonscrit, E. Duporcq (p. 239).

K 9 a. A. Droz-Farny. (1111) Les deux groupes de sept diagonales équivalentes d'un heptagone circonscrit à une conique sont les côtés de deux heptagones inscrits dans des coniques. R. Bricard, E. Duporcq (p. 240).

K 2 e. L. Ripert. (1142) Dualité et homographie en rapport avec la géométrie du triangle. Renvoi à la brochure de M. Ripert envoyée en supplément aux abonnés de l'*Intermédiaire* (p. 288).

V (1—3), 1898).

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents :

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **I 19 c** (74) E. Fauquembergue (p. 33).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **I 9 b** (176) A. Goulard (p. 7).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66) : **X 5** (363) H. Brocard (p. 35).

Rev. sem. V 1 (p 55—62): **K 13 a** (476) Joh. Petersen (p. 36); **I 25 b** (639) F. Delastelle (p. 57); **M^1 5 b** (702) Stoll (p. 8).

Rev. sem. V 2 (p. 61—64): **I 19** (756) E. B. Escott (p. 9).

Rev. sem. VI 1 (p. 51—56): **M^1 8** (817) H. Brocard (p. 13 et 37); **I 19 c** (849) E. Fauquembergue (p. 63); **M^1 6 b** (1047) F. Chomé (p. 17).

Rev. sem. VI 2 (p. 80—84): **I 19 c** (1011) É. Lemoine (p. 16); **Q 2, 3** (1020) F. Farjon (p. 17); **I 19 c** (1050) C. Moreau et A. Boutin (p. 66); **I 19 c** (1051) (p. 17); **V 9** (1079) C. A. Laisant (p. 66), A. Vassilief (p. 67); **I 25 b** (1098) E. Fauquembergue (p. 18); **M^1 8 a** α (1106) V. Retali (p. 68).

K 4. Ch. Bioche. (268) Construire un triangle, connaissant les pieds des trois bissectrices intérieures. G. Ricalde (p. 33).

O 5 a. (512) Formation d'une balle de paume. Construction à l'aide de combinaison d'arcs de cercle, H. Brocard (p. 55).

E 1 a. J. L. W. V. Jensen. (623) Démonstration directe d'une formule pour $\Gamma(x) : \Gamma(y)$. Renvoi à une étude de E. Schou, voir *Rev. sem.* V 2, p. 15 (p. 7).

I 3 b. J. Franel. (640) Peut-on démontrer que $2^p - 2$ n'est jamais divisible par p^2, si p est un nombre premier? Renvoi à F. Proth (*Comptes rendus*, 1876) par E. Fauquembergue (p. 58).

I 19 b. C. A. Laisant. (744) Éd. Lucas et le théorème de Fermat. Réimpression d'une note de Lucas, par H. Brocard (p. 58).

I 9 c. G. Koenigs. (803) Sur les nombres premiers compris dans la série q_i des entiers des fractions $\frac{mp_i}{n}$, où $m < n$, tan-

dis que m, n sont deux entiers premiers entre eux et p_i est la suite des nombres premiers. D'après H. Brocard il ne parait pas probable que la suite q_i cesse de renfermer des nombres premiers (p. 11).

I 12 b. (810) Système d'équations indéterminées (p. 60).

N[1] 1 d. Éd. Hénet. (869) Complexe de la droite D pour laquelle les deux plans tangents d'une quadrique donnée à centre O qui y passent, sont à égales distances du point O. Ce complexe est un cas particulier du complexe de la droite D pour laquelle les trois couples de plans tangents à trois quadriques données sont en involution, D. Montesano (p. 63).

K 6 b. J. Griffiths. (889) Pour $\Sigma(x - yz)\operatorname{Sin} A = 0$ l'équation $lx + my + nz + t = 0$ représente un cercle (p. 63).

R 7 a. E. M. Lémeray. (917) Un mobile soumis à des forces émanant de corps fixes admet-il une position libre d'équilibre stable? A. Buhl (p. 64) et E. M. Lémeray (p. 65).

I 25 b. G. de Rocquigny. (993) Formules de décomposition des nombres $n^2 + 4$. Il n'existe pas de formule de décomposition pour $n^2 + 4$, $n^2 + 11$, $n^2 + 14$, $n^2 + 19$, E. Fauquembergue (p. 16).

I 12 b. C. Störmer. (1071) Solutions entières positives de l'équation $ax + by = cz$. J. J. Durán Loriga (p. 38) et E. Fauquembergue (p. 39).

L[1] 16 a. E. N. Barisien. (1089) Triangles de périmètre maximum ou minimum inscrits ou circonscrits à une ellipse (p. 39).

I 13 b α. J. de Vries. (1092) Nombre des décompositions d'un nombre en une somme de deux carrés. A. Goulard et H. Brocard (p. 40).

V 8, 9, A 4 a. M. R. de Montessus. (1099) Question de priorité entre Bring et Jerrard. L. Laugel, G. Eneström et H. Brocard (p. 40.)

K 13 b. L. Ripert. (1114) Sinus du trièdre-faces et sinus du trièdre-arêtes (p. 40).

A 5 b. C. Stephanos. (1116) Interpolation des fonctions numériques. Interpolation par fonctions interpolaires fondamentales, par sommes ou différences successives, par produits ou par quotients successifs, etc., Hoffbauer (p. 40).

D 6 a. M. R. de Montessus. (1119) Généralisations de la formule $f(x) = (x - a)(x - b)\dots(x - l)\,P$. Indications de deux généralisations par H. Bourget (p. 69).

I 19 a. E. B. Escott. (1121) Valeur minimum de x satisfaisant à l'équation $376x^2 + 114x + 34 = y^2$. Valeur positive $x = 6092965917$ ($y = 118146992594$) Dujardin, A Goulard; valeur négative $x = -51$ ($y = 986$), (p. 43).

M¹ 3 c. J. Hadamard. (1123) Sur l'angle de l'asymptote d'une courbe plane avec la droite joignant un point fixe au point de contact et son analogue pour les surfaces. E. Cesàro (p. 18).

V 9, P 4 b. G. de Longchamps. (1125) Qui est l'inventeur de l'inversion quadratique? D'après V. Retali, c'est Steiner (p. 44).

A 1 c. A. Goulard. (1132) Démontrer d'une façon élémentaire que pour toute valeur entière de m on a $\left(1 + \frac{1}{m}\right)^m < 3$. H. Dellac, C. A. Laisant (p. 19), H. Bourget (p. 20), J. Franel (p. 21), G. Peano et A. Dupont (p. 23).

E 5. E. M. Lémeray. (1139) Intégrales définies interpolant les sommes des produits des x premiers nombres $x - p$ à $x - p$. Ces fonctions sont des généralisations des nombres de Bernoulli; renvoi au „Traité d'Analyse" de H. Laurent par A. Buhl (p. 69).

L² 4 c. (1141) Équation du lieu du point M situé sur trois tangentes d'une quadrique parallèles à trois diamètres conjugués d'une autre quadrique. Ch. Bioche (p. 45), G. Maupin (p. 46).

M¹ 6 g. (1143) Foyers des ovales de Descartes. É. Lemoine (p. 46), G. Loria, H. Brocard, V. Retali, J. de Vries (p. 47), P. Barbarin, E. B. Escott (p. 48).

D 1 b. (1145) Fonction qui n'est pas représentée par la série de Taylor correspondante (p. 48).

I 25 b. G. de Rocquigny. (1155) Formule donnant tous les triangulaires égaux à la somme de deux triangulaires. A. Buhl (p. 69), A. Boutin (p. 70), E. Fauquembergue (p. 71).

I 9 b. G. de Rocquigny. (1156) Nombres premiers différant de deux unités. A. Boutin (p. 71).

K 11 e. Hagge. (1159) Sur n droites formant $\frac{1}{6}n(n-1)(n-2)$ triangles admettant des cercles circonscrits à un point commun. Les n droites touchent une même parabole (p. 48).

V 7, A 1. (1185) Newton est-il l'inventeur des exposants négatifs et fractionnaires? Newton a été devancé par S. Stevin et Oresme, G. Peano (p. 71).

O 5 e. (1209) **Lignes tracées sur une surface de manière que les axes de l'indicatrice en ces points forment une surface développable.** Ces lignes sont les lignes de courbure (p. 72).

V. G. de Rocquigny. (1223) **Origine de l'expression „proportion harmonique".** Ch. Berdellé (p. 72).

K 2 c. A. S. Ramsey. (1238) **Démonstration originale du théorème de Feuerbach.** M. Cantor (p. 72).

Journal de l'école polytechnique, 2e série, cahier III, 1897.

(W. Bouwman.)

H 1 g, 2. L. Autonne. **Sur l'équation différentielle du premier ordre et sur les singularités de ses intégrales algébriques.** Quatrième mémoire. Deuxième et troisième partie, (voir *Rev. sem.* VI 1, p. 57). 2. Exemples de discussions de pivots. Deux catégories de pivots. 3. Applications à quelques propriétés de l'intégrante algébrique située sur une surface algébrique (p. 1—74).

H 9. Éd. Goursat. **Recherches sur les systèmes en involution d'équations du second ordre.** Deux équations du second ordre à deux variables indépendantes et à une seule fonction inconnue forment un système en involution, si les quatre équations qui déterminent les dérivées du troisième ordre se réduisent à trois équations distinctes. Cas d'un système linéaire. Il existe en général une infinité d'intégrales, dépendant d'une constante arbitraire, passant par une courbe donnée. On peut trouver une infinité de multiplicités intégrales qui ont en commun avec une multiplicité donnée à deux dimensions ∞^1 éléments du premier ordre. L'intégrale générale dépend d'une fonction arbitraire. Système non linéaire. Toute surface intégrale est l'enveloppe d'une famille d'intégrales complètes, chaque intégrale complète ayant un contact du second ordre avec la surface enveloppe le long de la caractéristique. Il existe un rapport entre ces systèmes et une classe d'équations déjà étudiée (voir *Comptes Rendus* CXII, 19 mai 1891, *Acta Math.* XIX, p. 285) (p. 75—130).

R 1 f α, 9 a. L. Lecornu. **Sur le rendement des engrenages.** L'auteur cherche à déterminer la perte de travail due à une transmission par engrenages, en tenant compte du frottement des dents et de celui des tourillons. Recherche du profil le plus favorable (p. 131—151).

J 2 e, E 5. D. E. Mayer. **Théorèmes relatifs à la probabilité du jeu et application au calcul d'intégrales définies.** L'intégrale

$$E = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \log \text{nép}\left(\frac{1}{1 - 2p_1 \operatorname{Cos} \omega - 2p_2 \operatorname{Cos} 2\omega - \ldots - 2p_m \operatorname{Cos} m\omega}\right) d\omega$$

en rapport avec l'espérance mathématique d'un certain jeu (p. 152—168).

Journal de Liouville, série 5, t. 3, fasc. 4, 1897.

(S. L. VAN OSS.)

O 5 l, Q 2. J. HADAMARD. Sur certaines propriétés des trajectoires en Dynamique. Dans ce travail dont les principaux résultats ont été présentés à l'Académie des sciences dans un mémoire couronné du prix Bordin, l'auteur, en restant dans le domaine réel, suit la voie tracée par Sturm et MM. Poincaré et Picard. Il étend aux cas généraux certaines remarques simples qui s'offrent dans l'étude des problèmes les plus élémentaires de la dynamique et complète ainsi une étude de A. Kneser (*Rev. sem.* IV 1, p. 31, VI 1, p. 26). Si les équations $\frac{dx_1}{X_1} = \frac{dx_2}{X_2} = \ldots = \frac{dx_n}{X_n} = dt$ déterminent un faisceau de trajectoires dans l'espace à n dimensions et que V représente une fonction équivoque quelconque des x et $X(f)$ la somme $X_1 \frac{\partial f}{\partial x_1} + X_2 \frac{\partial f}{\partial x_2} + \ldots + X_n \frac{\partial f}{\partial x_n}$, chaque trajectoire traversera en général une infinité de fois la surface $X(V) = 0$, et cela successivement dans chacune des deux régions déterminées respectivement par $X[X(V)] \leqq 0$ et $X[X(V)] \geqq 0$. Mouvement à deux degrés de liberté. Régions attractives et répulsives séparées l'une de l'autre par le lieu des inflexions géodésiques des courbes de niveau. Cas où le théorème général tombe en défaut. Trajectoires géodésiques sur une surface à courbure partout positive; là une géodésique fermée est coupée une infinité de fois par toute autre géodésique, de manière que deux géodésiques fermées se coupent toujours. Nouvelle démonstration de la réciproque du théorème de Dirichlet sur la stabilité de l'équilibre. Théorèmes relatifs au „domaine" d'une trajectoire (p. 331—387).

S 1 b. P. DUHEM. Sur la stabilité de l'équilibre d'un corps flottant à la surface d'un liquide compressible. Suite au mémoire du tome 1 de ce *Journal* (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 68). 1 Corps flottant à la surface d'un fluide au-dessus duquel se trouve un espace vide. 2. Idem à la surface de séparation de deux fluides incompressibles. 3. Extension du cas 1: le corps flottant porte un chargement liquide incompressible (p. 389—403).

O 6 b. G. PIRONDINI. Quelques propriétés des surfaces moulures. 1. Généralisation de la génération de Monge. 2. Détermination par des données diverses. 3. Courbure géodésique des trajectoires orthogonales des profils, la surface étant à développable directrice cylindrique. 4. Etude de divers cas particuliers où la développable directrice est cylindrique (p. 405—422).

H 7 a. N. SALTYKOW. Étude sur les intégrales d'un système des équations différentielles aux dérivées partielles de plusieurs fonctions inconnues. Étude du système $\frac{\partial z_v}{\partial x_h} + \sum_{k=m+1}^{m+p} X_k^h \frac{\partial z_v}{\partial x_k} - X^{hv} = 0$ $(h = 1 . 2 \ldots m;\ v = 1 . 2 \ldots n)$, X_k^h et X^{hv} étant des fonctions de toutes les variables x et z (p. 423—428).

H 1 d α. N. Saltykow. Sur les transfoı des équations différentielles. Sur le calcul

mettent les équations différentielles totales du sys

($k = m+1, \ldots, m+n$), X_h^k étant des fonctions de x_1,

Série 5, t. 4, fasc. 1, 18

S 4, R 6 a β. P. Duhem. L'intégrale Thermodynamique. Ce travail fait suite à (*Rev. sem.* I 2, p. 56, II 1, p. 58, III 1, p. 71 l'étude d'un système dont les diverses parties son rentes (p. 5—19).

J 4 a γ. C. Jordan. Sur les groupes M. Sylow (*Math. Ann.*, t. 5, p. 584) un groupe d'c est nécessairement composé; d'après G. Frobeni il en est de même des groupes d'ordre $p^m q$ (q Ici l'auteur démontre que la proposition subsist $p^m q^2$ (p. 21—26).

O 5 l. J. Hadamard. Les surfaces à leurs lignes géodésiques. En restant toujou faisant complètement abstraction de la nature l'auteur complète son étude précédente (voir ce s'occupant ici des surfaces à courbure partout n dérations du calcul différentiel dont il s'est serv place ici le théorème de Gauss sur les polygon générale de la surface. Nappes infinies évasées dérations d'analysis situs. 3. Théorèmes fondame fermées. 4. Géodésiques asymptotiques. 5. Géo l'infini. 6. Géodésiques de troisième catégorie; classi

B 2. H. Laurent. Exposé d'une théorie n L'auteur se propose de créer un algorithme pour des substitutions. A la considération ordinaire de substitutions il joint les notions de somme, de di fonctions de substitutions. Ainsi les substitution quantités imaginaires dans le sens le plus large chose que des clefs, ce qui donne aux clefs ima concrète et une signification précise. Ce calcul au calcul ordinaire; il permet de découvrir de nou sous une forme simple la condition que deux substi Il laisse de côté tout ce qui concerne la théorie d tions linéaires. 2. Équation caractéristique. 3. Di tions linéaires. 4. Fonction exponentielle. 5. Gé pour que les substitutions forment un groupe. 7 mètre. 8. Substitutions infinitésimales. 9. Conditions adjoint. 11. Formation des groupes. 12. Groupes du second degré. 14. Groupes discontinus (p. 75-

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. MARIAUD*),
XXII, 1897—98 (1—6).

(J. DE VRIES.)

K 8 b. H. LECOCQ. Relations métriques et trigonométriques entre les éléments linéaires et angulaires du quadrilatère inscrit complet. Deux notes complétantes, voir *Rev. sem.* VI 1, p. 59 (p. 17—19). Application (p. 98—103).

L¹ 16 b. A. TISSOT. Cercles et droites allotropes. Suite d'un article portant un autre titre (voir *Rev. sem.* VI 1, p. 59). Introduction de plusieurs locutions nouvelles comme cercle allotrope, saillant allotrope, droite allotrope, élongation d'un point par rapport à un cercle, etc. Théorèmes (p. 19—23, 32—39, 47—53).

K 21 a β. E. DUBOUIS. La géométrie du compas. L'auteur se propose de démontrer que le compas suffit aux constructions que l'on effectue ordinairement avec la règle, l'équerre et le compas, et que l'on peut même s'interdire l'usage d'arcs tangents pour déterminer des points (p. 53—56, 66—67).

K 2 a. GRAND. Note sur la droite de Thomas Simson (p. 80—81).

K 20 e. RAFALLI. Note de trigonométrie (p. 81—82).

R 1 e. H. ERNESTO. Théorème de Kempe (p. 83—88).

A 1 a. P. BARBARIN. Conditions de divisibilité d'un polynôme entier $f(x)$ par $(x-a)^2$ et $(x-a)^3$. Démonstration des conditions connues (p. 103—104).

[Bibliographie:

K 22. C. ROUBAUDI. Cours de géométrie descriptive. Paris, Masson et Cie., 1897 (p. 64).

K 22. É. MARTIN et F. PERNOT. Cours de géométrie descriptive. Paris, librairie des sciences générales, 1897 (p. 77).

I, Q, R, S, T. W. W. ROUSE BALL. Récréations et problèmes de mathématiques des temps anciens et modernes. Traduit de l'anglais par J. Fitz-Patrick. Paris, A. Hermann, 1897 (p. 93).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. MARIAUD,
XXII, 1897—98 (1—6).

(J. DE VRIES.)

L¹ 20 b. R. GILBERT. Étude sur les réseaux de coniques. Sur les cayleyennes d'un réseau ponctuel déterminé par deux coniques fixes et une conique quelconque d'un réseau ou faisceau ponctuel. Idées corrélatives. Exemples (p. 18—20).

*) Les deux journaux suivants rédigés excellemment pendant une vingtaine d'années par M. G. de Longchamps se sont métamorphosés de journaux des professeurs en journaux des élèves.

V 1. WICKERSHEIMER. **Essai de démonstration du postulatum d'Euclide** (p. 20—24).

V 1. P. BARBARIN. **Réflexions à propos de l'essai de démonstration du postulatum d'Euclide de M. Wickersheimer** (p. 68—70).

B 1 a. L. MASSIP. **Démonstration du théorème de Janni.** Un déterminant quelconque ne change pas, lorsqu'on change le signe des éléments dont la somme des indices est impaire (p. 102—103).

[Bibliographie:

K 6, L¹. G. DE LONGCHAMPS. **Cours de problèmes de géométrie analytique.** Paris, Ch. Delagrave, 1897 (p. 77).

V 1 a. C. A. LAISANT. **La Mathématique Philosophie-Enseignement.** Bibliothèque de la *Revue générale des sciences.* Paris, G. Carré et C. Naud, 1897 (p. 94).]

Journal des savants, 1898 (1—3).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 7. J. BERTRAND. **Les Œuvres Complètes de Christian Huyghens; publiées par la Société Hollandaise des Sciences. VII, Correspondance.** Causerie bibliographique (p. 69—81).

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, 3me série, t. 4, 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

Q 1 a, b. J. BONNEL. **Les hypothèses dans la géométrie.** Suite du mémoire commencé dans le tome précédent (voir *Rev. sem.* V 1, p. 67) (p. 129—140, 373—396, 433—454).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XVI (12), 1897.

(D. COELINGH.)

A 2 a, Q 2, 4 a. E. CAHEN. **Théorie des régions.** Nombre de régions formées dans l'espace à p dimensions par n variétés à $p-1$ dimensions dont $p+1$ quelconques ne passent pas par un même point et dont p quelconques ne sont pas parallèles à une même variété à une dimension. Algébriquement, nombre des combinaisons de signes dont sont susceptibles n fonctions linéaires de p variables, telles que les déterminants d'ordre $p+1$ formés avec les coefficients des variables et les termes indépendants dans $p+1$ fonctions quelconques ne soient pas nuls et qu'il en soit de même des déterminants d'ordre p formés avec les coefficients des variables dans p fonctions quelconques. Détermination de ces combinaisons. Réduction du cas de $p+h$ fonctions à p variables au cas de $p+h$ fonctions

à $h-1$ variables. Cas de n variétés à $p-1$ dimensions dont k, k'... passent respectivement par des variétés de dimensions h, h',... et dont k_1, k'_1,... sont respectivement parallèles à des variétés de dimensions h_1, h'_1,... (p. 533—539).

A 3 1, H 12 b α. E. M. Lémeray. Racines de quelques équations transcendantes. Intégration d'une équation aux différences mêlées. Réduction de quelques équations transcendantes aux types $x=a^x$ et $x^x=a$. Résolution à l'aide du symbole de la surracine deuxième. Intégration de l'équation $y^{(m+p)}-ay^{(m)}_{-i}=0$ dans laquelle a et i sont deux constantes, y_{-i} étant la valeur de la fonction quand la variable a pour valeur $x-i$ (p. 540—546).

I 4. R. Bricard. Sur le caractère quadratique du nombre 3 par rapport à un nombre premier quelconque. L'auteur détermine par une méthode élémentaire les nombres premiers dont le nombre 3 est ou n'est pas résidu quadratique (p. 546—549).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent les compositions pour les certificats d'études supérieures des Facultés des Sciences avec quelques solutions, les énoncés des problèmes proposés à un concours, quelques questions nouvelles et l'analyse de l'ouvrage:

C 2, D 3, H, J 3. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. III. Questions analytiques classiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 577—579).]

3me série, t. XVII (1—4), 1898.

C 2 k, H 2 a. Jul. Petersen. Démonstration d'un théorème relatif à l'intégration d'expressions différentielles algébriques et d'équations différentielles algébriques, sous forme finie. Extrait des *Gött. Nachr.* 1878 p. 68, traduit par M. Laugel (p. 6—23).

K 20 e. Ch. Michel. Sur la règle des analogies de M. Lemoine. É. Lemoine a montré (*Nouv. Ann.* 1893, p. 20, *Rev. sem.* I 2, p. 63) que d'une relation métrique entre les côtés et les angles d'un triangle et des éléments définis géométriquement à l'aide de ce triangle on peut déduire une relation analogue en changeant les angles et les côtés A, B, C, a, b, c respectivement en $-A$, $\pi-B$, $\pi-C$, a, $-b$, $-c$. L'auteur donne l'énoncé précis, une démonstration rigoureuse et une extension de ce principe (p. 24—43).

K 23 a. M. d'Ocagne. Construction de la perspective conique d'une sphère (p. 44—46).

O 8 e. Correspondance. Extrait d'une lettre de M. d'Ocagne. Démonstration élémentaire d'un théorème établi géométriquement dans les *Nouv. Ann.* de 1897, p. 474 (*Rev. sem.* VI 1, p. 67) (p. 47).

M^8 5 h β. E. Duporcq. **Deuxième concours des „Nouvelles Annales" pour 1897.** Deux cordes orthogonales d'une cubique gauche à asymptotes rectangulaires deux à deux sont des arêtes opposées d'un tétraèdre orthocentrique. De là démonstration de plusieurs propriétés relatives à de telles cubiques et à des tétraèdres orthocentriques (p. 53—64).

I 12 b. A. Hurwitz. **Sur les formes arithmétiques linéaires à coefficients réels quelconques.** Traduction par M. Laugel d'une note de M. Hurwitz dans les *Gött. Nachr.* 1897, p. 139 (*Rev. sem.* VI 2, p. 37) (p. 64—74).

L^1 7 d. G. Gallucci. **Sur une propriété focale des coniques.** Deux tangentes quelconques d'une conique et les perpendiculaires abaissées des foyers sur ces tangentes touchent une autre conique. De là propriétés sur deux points inverses dans un triangle et leurs projections sur les côtés du triangle (p. 74—75).

J 4 a, H 11 d. E. M. Lémeray. **Sur la convergence des substitutions uniformes.** Dans un article précédent (*Nouv. Ann.* 1897, p. 306, *Rev. sem.* VI 1, p. 64) l'auteur a étudié la convergence de la substitution x, fx vers une racine a de l'équation $fx - x = 0$, la dérivée $\frac{dfx}{dx}$ prenant en ce point une valeur dont le module est 1 et l'argument $2k\pi : n$ ($k < n$ et premier avec n). Alors les n premières dérivées de $f^n x - x$ sont nulles pour $x = a$ et si la dérivée $n + 1^{\text{ième}}$ est différente de zéro, il existe, dans un cercle infiniment petit autour du point a, n secteurs de convergence et n secteurs de divergence qui alternent entre eux. Maintenant l'auteur considère le cas que la première dérivée de $f^n x - x$ qui ne s'annule pas, est d'ordre $m + 1$; il démontre que m doit être multiple de n et que ce cas se présentera s'il existe $m : n$ relations convenables entre les valeurs a_i des dérivées de fx en a. A part du cas que la fonction satisfait à l'équation $f^n x - x = 0$ l'auteur arrive comme dans sa première étude à trouver autour du point a et dans un cercle infiniment petit deux aires de convergence et de divergence de même surface (p. 75—80).

H 11 d. D. A. Gravé. **Sur les expressions dites surpuissances.** Dans le mémoire intitulé „De formulis exponentialibus replicatis" (*Acta Acad. Scient. Imp. Petrop.* 1777, pars prior, p. 38) Euler donna sans démonstration la fonction limite $\Omega(x)$ vers laquelle tend $\omega_n(x)$, si n croît indéfiniment, la fonction $\omega_i(x)$ étant égale à $a^{\omega_{i-1}(x)}$ et $\omega_1(x) = a^x$. L'auteur expose ici les résultats d'Euler avec les démonstrations nécessaires (p. 80—91).

K 20 e. **Correspondance.** Extrait d'une lettre de M. G. Fontené. Remarque à propos de la règle des analogies de M. Lemoine, voir p. 24 (p. 92—93).

O 8 e. G. Fontené. **Sur un quadrangle mobile.** Étant donné un quadrilatère complet, si l'on considère quatre coniques respectivement conjuguées par rapport aux quatre triangles du quadrilatère et formant un

faisceau, un quadrangle mobile peut avoir ses sommets situés sur les quatre coniques, les six côtés passant respectivement par les six sommets du quadrilatère. Démonstration à l'aide d'une correspondance doublement quadratique. Remarques (p. 101—106).

O 4 d α. E. Duporcq. **Sur l'hyperboloïde osculateur à une surface réglée le long d'une génératrice.** Construction de l'hyperboloïde osculateur à la surface réglée engendrée par une droite qui s'appuie sur trois courbes données (p. 106—111).

M² 3 h α, d. Ch. Bioche. **Sur une certaine surface du troisième ordre.** Surface diagonale de Clebsch. Détermination des vingt-sept droites réelles et distinctes et des dix ombilics spéciaux où toutes les courbures sont nulles (p. 111—115).

K 6 b, O 2 q. M. D'Ocagne. **Sur la détermination des courbes par une équation entre les distances tangentielles de leurs points à des courbes données.** Si $l_1, l_2, \ldots l_n$ sont les distances tangentielles d'un point à n courbes données, l'équation $F(l_1, l_2, \ldots l_n) = 0$ définit une courbe. L'auteur montre comment on peut définir avec précision le signe des distances $l_1, l_2, \ldots l_n$, ce qui est nécessaire pour que les points de la courbe soient déterminés sans ambiguïté (p. 115—118).

B 1 a. L. Ravut. **Remarques sur une matrice.** L'auteur démontre qu'une certaine matrice S dont la sixième puissance égale 1, a pour équation identique $(S^2 - 1)(S^3 - 1) = 0$ (p. 118—120).

K 14 b. É. Weill. **Quelques remarques sur le théorème d'Euler concernant les polyèdres.** L'auteur suppose un polyèdre réalisé matériellement et cherche à en séparer les faces les unes des autres par des traits de scie continus. Si chaque trait de scie détache une face, qu'il ne soit pas nécessaire pour séparer toutes les faces du polyèdre d'avoir deux ou un plus grand nombre de sommets origines de traits de scie et qu'il n'existe pas de sommet par lequel passent plusieurs nappes du polyèdre, le théorème d'Euler est applicable. Modifications que subit le théorème si ces trois conditions ne sont pas remplies (p. 120—128).

A 3 k. E. Malo. **Remarque au sujet de la question de concours des „Nouvelles Annales" en 1896.** Il s'agit de l'interprétation géométrique des racines d'un polynôme du quatrième degré (p. 128—129).

R 4 b. M. Lagoutinsky. **Sur une intégrale d'un problème sur l'équilibre d'un fil flexible et inextensible.** Détermination d'une intégrale des trois équations différentielles $\frac{d(Tx')}{ds} + kX = 0$, etc., X, Y, Z désignant les composantes des forces appliquées, T la tension, k la densité, x', y', z' des dérivées par rapport à l'arc s. L'auteur cherche trois fonctions U, V, W de x, y, z, x', y', z', s, linéaires par rapport à x', y', z', telles

que $\mathrm{P}ds = \left[\mathrm{U}\,\frac{d(\mathrm{T}x)}{ds} + \mathrm{V}\,\frac{d(\mathrm{T}y)}{ds} + \mathrm{W}\,\frac{d(\mathrm{T}z)}{ds}\right] ds$ et $\mathrm{Q}ds =$
deviennent des différentielles exactes. Cas particul

$\mathbf{M}^1$ 8 a α, $\mathbf{M}^4$ e. J. N. HATON DE LA GOUP **graphiques.** Notes relatives aux spirales sinusoï quatre rebroussements (p. 153—155).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent des de questions proposées, la solution de la question d taires au concours de 1896 de l'Agrégation des des compositions pour les certificats d'études supé Sciences et les analyses des ouvrages suivants:

A, C, H. Œuvres de Laguerre. Publiées démie des Sciences par MM. Hermite, Poincaré et R calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 189

A, B, C, D. COR et RIEMANN. Traité d Paris, Nony et Cie., 1898 (p. 139—143).

A, B, C, D, E, F. CH. BRIOT. Leçons d'alg Deuxième partie, 17e édition. Paris, Delagrave, 1

U. Annuaire du Bureau des Longitude Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 145).

V 1. G. MILHAUD. Le Rationnel. Paris, 1

Revue générale des sciences pures et appliquées,

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. É. BOREL. Congrès international Première session: Zurich, Août, 1897 (p. 783—789

V 1, D 1 b α, d β, γ, 3, 5, H 9, 10 d α, I, T Les rapports de l'analyse et de la phy Communication (*Rev. sem.* VI 2, p. 6) que l'auteu à Zurich (p. 857—861).

V 1, 9. É. PICARD. Revue de quelque ques récents. L'invasion philosophique. La f Les séries divergentes en usage chez les astronomes. Les équations différentielles d'ordre supérieur au partielles. La théorie des groupes et des nombres

[En outre la *Revue* contient des analyses des o

H 11. L. LEAU. Étude sur les équations f à plusieurs variables. Thèse. Paris, Gauthier

N^1 3 b, N^2 3 c. R. von Lilienthal. Grundlagen einer Krümmungslehre der Curvenscharen. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 795).

S 2 c. A. Föppl. Die Geometrie der Wirbelfelder. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 843).

D 1 b, 5. A. Ferraud. Sur la valeur approchée des coefficients d'ordre élevé dans les développements en série. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 843).

O 4 g, 5 e, L^2 21 a, N^2 1. A. Thybaut. Sur la déformation du paraboloïde et sur quelques problèmes qui s'y rattachent. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 881).

H 4 d—f. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. II, 1. Théorie générale des groupes. Problème de l'inversion. Transformation d'Euler. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 881).

R 9, S 1, 2, T 2. J. Andrade. Leçons de mécanique physique. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1898 (p. 920).

V, R, S. E. Mach. Die Mechanik in ihrer Entwickelung, historisch-kritisch dargestellt. Leipzig, Brockhaus, 1897 (p. 920).

D 3 f α. L. Desaint. Sur quelques points de la théorie des fonctions. Thèse, voir *Rev. sem.* VI 2, p. 59. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 962).

S 6 b. C. Cranz. Compendium der theoretischen äusseren Ballistik. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 1010).]

Revue de mathématiques spéciales, 8e année (1—6), 1897—1898.

(R. H. van Dorsten.)

A 3 a. Sur le nombre des inégalités distinctes qui doivent être vérifiées par les coefficients d'une équation entière de degré m et à coefficients réels pour que cette équation ait toutes ses racines réelles et distinctes. Que l'équation soit de degré $2n$ ou $2n+1$, le nombre des inégalités entre les coefficients est toujours égal à n (p. 297).

Q 1 a. H. Laurent. Essai de géométrie analytique et synthétique. Suite et fin de l'article dans cette *Revue*, 7e année n°. 12 (*Rev. sem.* VI 1, p. 69) (p. 297—300).

M^1 3 k. E. Humbert. Note sur les axes de symétrie des courbes algébriques. Exposition d'une méthode qui permet de trouver les axes de symétrie d'une courbe représentée par une équation entière $f(x, y) = 0$ ou bien d'affirmer qu'une telle courbe n'a pas d'axe (p. 329—331).

K 6 a. J. Richard. Conditions pour que deux équations représentent une même courbe ou une même surface (p. 353).

L^1 2 c, 5 b. P. BARBARIN. Une généralisation du théorème de Joachimsthal (p. 353—354).

A 3 d. A. TRESSE. Sur la continuité des racines d'une équation algébrique. Application de la méthode de Cauchy au cas des racines réelles (p. 377—379).

M^2 4 d. J. RICHARD. Sur les surfaces de Steiner (p. 401—403).

M^3 6 b. J. LEMAIRE. Démonstration d'une propriété des biquadratiques gauches. Il s'agit du théorème suivant: Le rapport anharmonique des quatre plans tangents à une biquadratique qu'on peut mener par une corde de cette courbe, est constant quand la corde varie (p. 403).

D 1 a. CH. MÉRAY. Procédé d'une simplicité extrême pour prouver la convergence de la variante $\left(1+\frac{1}{m}\right)^m$ (p. 425—426).

Revue de métaphysique et de morale, 6e année, 1898 (1, 2), [5e année (6) ne contient pas de mathématiques.]

(D. J. KORTEWEG.)

V 1, U. H. POINCARÉ. La mesure du temps. Sur les difficultés inhérentes à la définition de l'égalité de deux intervalles de temps et de la simultanéité de deux événements. Nous n'avons pas l'intuition directe de l'égalité de deux durées, ni de la simultanéité. Nous y suppléons à l'aide de certaines règles qui ne s'imposent pas nécessairement et que l'on pourrait remplacer par d'autres; mais non sans compliquer beaucoup l'énoncé des lois physiques. Les définitions adoptées implicitement par les astronomes peuvent se résumer ainsi: le temps doit être défini de telle façon que les équations de la mécanique soient aussi simples que possible (p. 1—13).

Revue Scientifique, 4ième série, t. VIII (19—26), 1897, II.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

V 1. G. GAILLARD. De l'observation en mathématiques. L'auteur ramène toutes nos connaissances en mathématiques à un nombre restreint de principes qui leur sont communs et qui résultent de l'observation (p. 584—586).

[Bibliographie:

R 9, S 1, 2, T 2. J. ANDRADE. Leçons de mécanique physique. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1898 (p. 691).]

4ième série, t. IX (1—17), 1898, I.

U, V 1. A. MULLER. Conception mathématique de l'espace. Considérations sur les dimensions du système solaire et sur les distances des astres (p. 202—207).

[Bibliographie:

V 1 a. C. A. LAISANT. La Mathématique Philosophie-Enseignement. Paris, G. Carré et C. Naud, 1898 (p. 434).]

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXV (8—9) 1897.

(D. COELINGH.)

T 1 a. H. DUPORT. Actions mutuelles de deux atomes. L'auteur examine, si l'action d'un atome sur un autre peut avoir lieu point à point. Il écrit les équations du mouvement et il exprime que les deux systèmes de forces d'un atome sur l'autre doivent se faire équilibre sur le système des deux atomes supposé solidifié à chaque instant. Il trouve qu'on peut toujours satisfaire à ces équations en prenant pour les projections de l'action d'un point d'un atome à un point de l'autre atome des expressions convenables du premier degré dans les coordonnées de ces points et même de façon que l'action de A' sur A soit égale et contraire à celle de A sur A' sans supposer qu'elles sont dirigées suivant la droite AA' ou A'A. Puis il trouve qu'il n'existe pas des hypothèses sur les projections de l'action entre deux points qui permettent de préciser la forme des atomes et leurs actions mutuelles; il conclut qu'on est porté à considérer l'atome comme sphérique et il se borne à ce cas (p. 185—188).

J 4 a. ED. MAILLET. Sur les groupes de substitutions deux fois transitifs à trois degrés. Un groupe G de substitutions de degré N est dit un groupe à λ degrés, si l'on peut trouver dans ce groupe (en laissant de côté le groupe 1) des groupes déplaçant N, $N-u_1$, $N-u_2$, .., $N-u_{\lambda-1}$ lettres et non $N-u_\lambda$ lettres; on suppose $0<u_1<u_2\ldots<u_{\lambda-1}$ et u_λ différent de ces nombres. L'auteur étudie les groupes deux fois transitifs de degré N et de classe $N-u$ à trois degrés. Examen détaillé de plusieurs cas quant aux facteurs premiers que renferme l'ordre du groupe G et le degré N; conditions auxquelles ces facteurs premiers et le nombre u doivent satisfaire (p. 189—208).

R 1 f α. L. LECORNU. Note complémentaire sur l'engrenage à fuseaux. Rectification au travail antérieur de l'auteur (*Bull. Soc. Math.* p. 140, *Rev. sem.* VI 1, p. 72) (p. 209).

I 9 c. C. A. LAISANT. Sur un procédé de vérification expérimentale du théorème de Goldbach. L'auteur propose de vérifier le théorème empirique que tout nombre pair est la somme de deux nombres premiers à l'aide de deux bandes formées de carrés accolés qui représentent les nombres impairs successifs, les nombres composés étant ombrés. Il croit avoir remarqué aussi que tout nombre pair est la différence de deux nombres premiers dont le plus grand est inférieur à son double (p. 209—211).

F 8 g, M^3 4 b. R. BRICARD. Note sur les fonctions elliptiques du second ordre. Deux fonctions elliptiques du second ordre d'un même

argument ayant le même réseau de périodes sont reliées par une équation doublement quadratique. L'auteur démontre que trois de ces fonctions elliptiques satisfont à deux relations distinctes linéaires par rapport à chacune d'elles. Interprétation géométrique de ce théorème. Condition que le système des trois équations doublement quadratiques de ces trois fonctions elliptiques deux à deux admette une infinité de solutions; ce système doit résulter de l'élimination successive des trois variables entre les deux équations linéaires sus-mentionnées ou bien il doit être d'une forme spéciale (p. 212—221).

H 4 a. M. Petrovitch. Sur l'équation différentielle du second ordre. L'auteur envisage l'équation différentielle $\frac{d^2y}{dx^2} + P(x)\frac{dy}{dx} + Q(x).y = 0$ et son équation caractéristique $r^2 + P(x).r + Q(x) = 0$. Il considère un intervalle de $x = a$ jusqu'à $x = b$ dans lequel les racines $r_1(x)$ et $r_2(x)$ sont réelles et distinctes et où la plus grande racine $r_2(x)$ est une fonction non croissante de x. Il s'occupe particulièrement des intégrales pour lesquelles $y'(x):y(x) > r_2(x)$ pour $x = a$ et il montre comment on peut, en comparant ces intégrales avec celles d'autres équations intégrables, se rendre compte de leur forme et les déterminer avec une certaine approximation dans l'intervalle considéré a, b (p. 221—235).

M² 3 b. F. Dumont. Théorèmes sur les surfaces cubiques analogues au théorème de Chasles sur les cubiques planes. Une surface cubique peut être transformée homologiquement en une surface possédant un cône asymptote, également en une surface possédant deux sections planes à centres de symétrie (même centre pour les deux sections) et aussi en une surface possédant trois sections parallèles à centre de symétrie, les trois centres étant en ligne droite (p. 235—239).

D 4 e α. Z. Krygowski. Sur les fonctions à espaces lacunaires. Fonctions uniformes et continues pour lesquelles le cercle décrit de l'origine avec un rayon égal à un dans le plan des z est un espace lacunaire. Équivalence de la recherche de fonctions à espaces lacunaires à la solution du problème de la représentation conforme (p. 240—243).

O 5 f α. Issaly. Sur une formule de Laguerre étendue aux pseudo-surfaces. Etant donnée une courbe quelconque tracée sur une pseudo-surface et rapportée à un système de coordonnées curvilignes dont les tangentes sont à angle constant, si l'on désigne par ϱ et τ les rayons de 1re et 2me courbure de cette ligne, par ω l'angle que son plan osculateur fait avec la normale sur la pseudo-surface, on aura $\frac{1}{\varrho}\frac{d\varrho}{ds} - \operatorname{tg}\omega\left(\frac{2}{\tau} - 3\frac{d\omega}{ds}\right) = H$, où H est une fonction de l'angle formé par la tangente et l'axe. Démonstration (p. 243—246).

M¹ 2 h, P 6 e. G. Fontené. Sur la décomposition d'une correspondance tangentielle. Un élément d'une courbe étant l'ensemble d'un point A et de la tangente a en ce point, on peut faire correspondre les éléments (a, A) d'une courbe X et les éléments (A′, a') d'une courbe X′ par

la condition que la tangente a passe au point A'. Cette correspondance tangentielle est une correspondance (n, m'), si X est de classe n et X' d'ordre m'. Une telle correspondance (n, m') peut se décomposer en deux correspondances (a, a') et (β, β') avec $a + \beta = n$ et $a' + \beta' = m'$. L'auteur examine les coïncidences des éléments des deux courbes dans ces décompositions. D'abord il étudie la correspondance tangentielle entre deux courbes X et X': $\varphi(u, v, w) = 0$ et $\psi(x, y, z) = 0$ déduites l'une de l'autre par les relations $ux + vy + wz = 0$, $F(x, y, z, u, v, w) = 0$ dont la seconde est du degré a en u, v, w et du degré a' en x, y, z. Ensuite la courbe X est supposée unicursale, ses tangentes étant données par une équation $x\lambda(t) + y\mu(t) + z\nu(t) = 0$, où λ, μ, ν sont des polynômes de degré n. A la fin l'auteur considère le cas que X est une conique (p. 247—267).

T. XXVI (1, 2) 1898.

P 8 b. P. E. Touche. Sur les figures inverses limites. La droite qui est la figure inverse d'une circonférence par rapport à un de ses points S se rapproche indéfiniment de la tangente en S si la puissance de l'inversion diminue indéfiniment. Les figures inverses limites de plusieurs circonférences de même diamètre et passant toutes en S sont donc des éléments de droites issues de S. L'auteur considère maintenant une courbe, ses lignes homothétiques directes par rapport au point S, une courbe orthogonale à toutes ces trajectoires et les lignes homothétiques directes de cette courbe. Par l'inversion limite il déduit ainsi d'un tableau de courbes trajectoires et de courbes orthogonales un nouveau tableau de courbes trajectoires et de courbes orthogonales (p. 3—5).

H 11 d. L. Leau. Sur un problème d'itération. Déterminer les fonctions $f(x)$ telles que la $n^{\text{ième}}$ fonction itérative se réduise à x identiquement. D'abord l'auteur examine le cas très simple de fonctions uniformes dans tout le plan et n'ayant d'autres singularités que des pôles et des points essentiels isolés. Puis il considère le cas beaucoup plus général d'une fonction holomorphe dans un domaine A, les transformés d'une partie B de ce domaine étant tous à l'intérieur de ce dernier, et B et B_1 ayant une portion commune (p. 5—9).

H 11 d. E. M. Lémeray. Sur quelques algorithmes généraux et sur l'itération. L'auteur considère une fonction $y = N(a, i)$; pour itérer on a à répéter la substitution i, $N(a, i)$ et l'on pourra trouver ainsi la $x^{\text{ième}}$ itérative $N^x(a, i)$; cette fonction est une fonction de l'index x représentée par le symbole $N + I$: $N^x(a, i) = (N + I)(a, x; i)$; l'auteur la nomme l'itérée de la fonction N et dit qu'inversement $N(a, i)$ est la désitérée de $(N + I)$. Il étudie les fonctions itérées des divers ordres d'une fonction donnée: supposant connues les propriétés des fonctions directes et inverses définies par la relation $y = N(a, i)$, il cherche les propriétés des fonctions définies par l'algorithme de mode $N + I$. Il rencontre certaines fonctions qui sont en quelque sorte analogues à des produits, des puissances, des racines, des logarithmes, etc. et il établit plusieurs théorèmes généraux sur ces fonctions (p. 10—15).

Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse, série 9, tome 8, 1896.

(D. J. KORTEWEG.)

O 3 j α, 4 g α, h, 8 c. V. ROUQUET. Note sur un cas particulier du mouvement à cinq conditions. Démonstration du théorème suivant, donné en partie par Pirondini: Lorsque dans le mouvement du trièdre fondamental d'une courbe O une ligne Σ invariablement liée à ce trièdre reste constamment normale aux trajectoires de ses différents points: 1° la courbe O est une courbe de Bertrand, 2° la ligne Σ est l'une quelconque des droites de la congruence ayant pour directrices les droites D et D′ respectivement parallèles à la binormale de la courbe O, à la binormale de la courbe conjuguée O′ et rencontrant respectivement ces deux courbes O′ et O. L'auteur se propose d'étudier plus tard les surfaces décrites par ces lignes Σ et formule déjà leur propriété caractéristique (p. 264—269).

V 5 b, 6, I 1, A 2 a, K 15 a. M. FONTÈS. Pierre Forcadel, lecteur du roy ès mathématiques. Suite du t. 7, p. 316 (*Rev. sem.* V 1, p. 83). Son „Arithmétique entière et abrégée." Sa traduction de l'„Algorithmus demonstratus" de Jordanus Nemorarius. Notes diverses et pièces justificatives (p. 361—382).

R 8 a α, c α. A. LEGOUX. Sur le mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe, pression exercée sur le point fixe. Calcul de cette pression. Sa décomposition en trois forces de définition simple. Application à un cas particulier (p. 413—418).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. XI (3, 4).

(W. KAPTEYN.)

R 8 e β. H. BOUASSE. Sur les oscillations à peu près sinusoïdales à longue période. 1. Technique expérimentale. 2. Étude théorique d'une oscillation à peu près sinusoïdale. 3. Application à la résistance de l'air. Rappel des propriétés générales de cette résistance sur les mouvements de translation et de rotation toujours de même sens. 4. Application à la résistance de l'air. Mouvements oscillatoires. 5. Applications à l'étude élastique des fils (F, 76 p.).

Q 1 a, b, c. F. KLEIN. Sur la géométrie dite non euclidienne. Traduction du mémoire de F. Klein, *Math. Annalen*, t. IV, p. 573—625 par L. Laugel (G, 62 p).

O 6 p. L. BIANCHI. Sur deux classes de surfaces qui engendrent par un mouvement hélicoïdal une famille de Lamé (H, 8 p.).

T. XII (1, 2).

T 2 a. H. BOUASSE. Exposé et discussion des principales expériences faites sur les phénomènes de torsion. Parmi les mé-

moires cités se trouvent ceux de Wiedemann *Pogg. Ann.*, t. CVI, 1859, *Wied. Ann.*, t. VI, 1879, Tomlinson *Phil. Trans.*, t. 177, partie 2, 1886, Kohlrausch *Pogg. Ann.*, t. CXIX, 1863, CXXVIII, 1866, CLVIII, 1876, Cantone *Nuovo Cimento*, t. XXXV, t. I, II, IV (A, 33 p.).

I 22 c, J 4 f. E. Cartan. Les groupes bilinéaires et les systèmes de nombres complexes. L'étude des groupes bilinéaires ou des groupes dont les équations finies sont linéaires et homogènes par rapport aux variables et par rapport aux paramètres, établit aussi une relation entre ces groupes et les systèmes de nombres complexes. Après avoir établi cette relation et étudié quelques propriétés générales des groupes bilinéaires et même des groupes linéaires simplement par rapport aux paramètres, l'auteur fait une étude d'ensemble sur les systèmes de nombres complexes, spécialement au point de vue de leur composition, et en fait l'application aux groupes bilinéaires (B, 99 p.).

H 11 d. C. Bourlet. Sur le problème de l'itération. Soit $\varphi(z)$ une fonction donnée de la variable, $\varphi_{-1}(z)$ la fonction inverse de $\varphi(z)$ et $\varphi_p[\varphi_q(z)] = \varphi_{p+q}(z)$ pour toutes les valeurs entières positives ou négatives des indices p et q, il s'agit de trouver une fonction $\psi(k, z)$ de la variable z et du paramètre k telle que l'on ait $\psi(p, z) = \varphi_p(z)$ pour toutes les valeurs entières positives ou négatives de p, et telle, en outre, que l'on ait $\psi[k, \psi(k', z)] = \psi(k + k', z)$ quels que soient les nombres k et k', réels ou imaginaires (C, 12 p.).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, IX (4—7), 1896—97.

(M. C. Paraira.)

T 5, S 4. J. S. Townsend. On Electricity in Gases and the formation of Clouds in Charged Gases. — Electrical Properties of Newly Prepared Gases. Two papers related to one another, of which the latter contains a. o. a general method of investigating the motion of a gas in a vessel of any shape, the initial distribution being uniform (p. 244—258, 345—371).

T 3 b. R. H. D. Mayall. On the Diffraction Pattern near the Focus of a Telescope. The exact theory of the diffraction of light through a circular opening has been developed by Lommel (*Abh.* der k. Akad. von München, vol. 15, 1886). Here the general conclusions at which he arrived are applied to the problem of the diffraction pattern formed by the light from a star on a screen placed near the focus of a telescope (p. 259—269).

T 3 b. H. F. Newall. On the marks made by stars on phothographic plates exposed near the focus of a telescope (p. 269—271).

K 18 g. W. McF. Orr. Theorems on the contacts of spheres. Demonstration of six theorems in relation to sets of four spheres admitting of an infinite number of touching spheres (p. 271—272).

H 8. A. C. Dixon. On Lie's Solution of a Partial Differential Equation of the First Order. The author gives a proof of Lie's method of solving a partial differential equation of the first order in one dependent and any number of independent variables. The proof is so arranged as to facilitate the examination of certain cases of exception afforded by the tac-locus and the cusp-locus of the ordinary theory with one independent variable, etc. (p. 279—292).

T 5 a. A. Anderson. On the Apparent Electrification in an Electric Field at the Bounding Surface of Two Dielectrics (p. 292—294).

B 3. R. Lachlan. On the degree of the Eliminant of Two Algebraic Equations. The object of this paper is to show how the degree of the eliminant may be determined by geometrical considerations (p. 313—318).

T 7 a. H. C. Pocklington. Electrical Oscillations in Wires. The problem in view depends on the solution of the equations $V^2(P, Q, R) = V^2 \frac{d^2}{dt^2}(P, Q, R)$, conv. $(P, Q, R) = 0$, with the condition that at the surface of the wire the vector (P, Q, R) is perpendicular to the surface (p. 324—332).

E 1 a. H. F. Baker. On the Gamma Function. From the definition of the gamma function may be deduced that for any fixed finite h the differential quotient of $\log \Gamma(x+h) - \log \Gamma(x)$ tends to nought as x tends to positive infinity (p. 332).

L^2 13 b. H. F. Baker. On the lines of striction of a hyperboloid. On the possible forms of such octavic curves (p. 333).

Transactions of the Cambridge Philosophical Society, XVI (2, 3) 1897—8.

(M. C. Paraira.)

K 16 d, L^1 17 a. W. McF. Orr. The Contact Relations of certain systems of Circles and Conics. Several theorems about circles touching triads of circles of a Hart group on a sphere. Extension of these theorems to cones and conics (p. 95—115, 3 pl.).

C 1 c. E. G. Gallop. Change of the Independent Variable in a Differential Coefficient. Demonstration of the general formula $\frac{d^n u}{dy^n} = \left[\frac{d^{n-1}}{d\xi^{n-1}}\left\{\frac{f'(\xi)(\xi - x)^n}{\{\varphi(\xi) - \varphi(x)\}^n}\right\}\right]_{\xi=x}$, when $u = f(x)$, $y = \varphi(x)$ and after the differentiations ξ is put equal to x (p. 116—132).

U 8. C. Chree. Tides, on the 'equilibrium theory'. 1. Homogeneous solid core and ocean. 2. Core and layer of different homogeneous solids (p. 133—151).

K 11 e, K 18 g, N¹ 1 b, Q 2, 4 a. J. H. Grace. Circles, Spheres and Linear Complexes. In this paper the author proves and discusses a great number of theorems in relation to the analogy between line geometry and sphere geometry in four dimensions, to Miquel's theorem, to configurations of points and spheres, etc. (p. 153—190).

H 9 a. A. R. Forsyth. Partial Differential Equations of the Second Order, involving three independent variables and possessing an intermediary integral. Deduction of the conditions under which an equation of the described kind and of certain form possesses an intermediary integral being an arbitrary functional form of functions of the dependent variable v and its derivatives $\frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial z}$ with regard to the dependent variables x, y, z (p. 191—218).

E 5. A. Black. Reduction of a certain Multiple Integral. Evaluation of an integral, useful in the application of the theory of probabilities to statistics, viz. the multiple integral $\int_n V(\exp - U) d_{x_1} \ldots dx_n$, where U and V are homogeneous quadratic functions of the n variables $x_1 \ldots x_n$ and a constant x_0, and all the integrations are from $-\infty$ to $+\infty$, it being further supposed that U is essentially positive (p. 219 –225).

Proceedings of the Royal Irish Academy, third series, Vol. IV, n°. 4, 1897.

(P. Zeeman.)

B 12 d, N¹ 1 h, N² 1 g. Ch. J. Joly. Homographic Divisions of Planes, Spheres and Space, and on the Systems of Lines joining Corresponding Points. Equation of the congruency, formed by the straight lines joining corresponding points on homographically divided planes; equation of the focal surface of this congruency; its order and class. Equation of the complex, formed by the straight lines joining corresponding points of homographically divided spaces. The different equations and the consequences derived from them are obtained by vector analysis (p. 515—525).

Transactions of the Royal Irish Academy, Vol. XXXI, part. V, 1898.

(P. Zeeman.)

R 1 c, 3 a α, 4, 8. R. S. Ball. The Twelfth and concluding Memoir on the "Theory of Screws", with a Summary of the Twelve Memoirs. The contents of this memoir are: 1. Preliminary. 2. One pair of impulsive and instantaneous screws. 3. Two and three pairs of impulsive and instantaneous screws. 4. The geometrical theory of three pairs of screws. 5. Identical impulsive and instantaneous screws. 6. Fundamental problem with free body. 7. Fundamental problem with constrained body. 8. Principal screws of inertia of constrained body. 9. System of the third order. 10. System of the fourth and fifth orders. 11. Two rigid bodies. Summary of the twelve memoirs (p. 145—196).

Proceedings of the Royal Dublin Society, Vol. VIII (N. S.) Part 5, 1897.

(P. ZEEMAN.)

M² 4 l. W. BOOTH. On Hamilton's Singular Points and Planes on Fresnel's Wave Surface. Determination of the real and imaginary planes, which touch the wave surface all along a conic. Equation of the cone, whose vertex is the centre of the ellipsoid of elasticity and whose base is one of these conics. Real and imaginary conical points of the surface (p. 381—388).

Transactions of the Royal Dublin Society, Vol. VI (Series II), Part 8, 1897.

(P. ZEEMAN.)

M² 4 l. W. BOOTH. On Fresnel's Wave Surface and Surfaces related thereto. Equations of different surfaces, first positive pedal surface, parallel surface, etc., derived from Fresnel's wave surface (p. 205—212).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXI (6), 1896 97.

(P. H. SCHOUTE.)

B 12 d. P. G. TAIT. Note on the Solution of Equations in Linear and Vector Functions. Instances of the utility of the application of formerly obtained results (*Rev. sem.* V 2, p. 86, 87) to the solution of equations involving an unknown linear and vector function (p. 497—505).

V 9. D. B. PEEBLES. Edward Sang. Obituary notice with list ot writing, in all 112 memoirs (p. XVIII—XXXII).

XXII (1), 1897/98.

V 9. Lord KELVIN. James Joseph Sylvester. Obituary (p. 9—10).

K 14 g. H. MARSHALL. Note on the Axes of Symmetry which are Crystallographically possible (p. 62—65).

Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XXXIX (1—9), 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

B 3 c, 8. J. A. MACDONALD. The C Discriminant as an Envelope. The purpose of the paper is to discuss the conditions under which the c-discriminant of the equation $f(x, y, c) = 0$ furnishes a curve which at every point of its length is touched by a curve of the system (n⁰. 4, p. 27—32).

B 2 b. TH. MUIR. The Automorphic Linear Transformation of a Quadric. The author gives a brief sketch of Cayley's, Hermite's and W. Veltmann's contribution to the theory and shows that in an analogous manner to the connecting equations of Veltmann the equations

$$\begin{array}{llll} a_{11}x_1 + (l_{12} + a_{12})x_2 + \ldots = & & a_{11}\xi_1 + (l_{21} + a_{21})\xi_2 + \ldots \\ (l_{21} + a_{21})x_1 + & a_{22}x_2 + \ldots = & (l_{12} + a_{12})\xi_1 + & a_{22}\xi_2 + \ldots \\ (l_{31} + a_{31})x_1 + (l_{32} + a_{32})x_2 + \ldots = & & (l_{13} + a_{13})\xi_1 + (l_{23} + a_{23})\xi_2 + \ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = & & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}$$

transform $(a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots a_nx_n)^{(2)}$ into $(a_1\xi_1 + a_2\xi_2 + \ldots a_n\xi_n)^{(2)}$, where the $\frac{1}{2}n(n-1)$ arbitrary quantities l satisfy the law $l_{rs} = -l_{sr}$ (n⁰. 7, p. 209—230).

E 5, X 2. J. Burgess. On the Definite Integral $\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^t \varepsilon^{-2}dt$, with Extended Tables of Values. The integral in question, employed in investigations on the theories of refraction, of conduction of heat, of errors of observation, of probabilities, etc. is tabulated here. Contents: The integral, previous tables. The formulae. Laplace's continued fraction. Interpolation. The difference formula. The constant ϱ and its derivates. Construction of the table. Table for $1000t = n$ ($n = 0, 1, 2, \ldots 1250$), $100t = n$ ($n = 125, 126, \ldots 150$ and $215, 217$), $50t = n$ ($n = 75, 76, \ldots 106$), $20t = n$ ($n = 44, 45, \ldots 60$), $10t = n$ ($n = 30, 31, \ldots 60$) in nine digits, for $1000t = n$ ($n = 1000, 1001, \ldots 1500$), $500t = n$ ($n = 750, 751, \ldots 1500$), $10t = n$ ($n = 30, 31, \ldots 60$) in fifteen digits, and for $t = 6$ in twenty one digits (n⁰. 9, p. 257—321).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVIII (n⁰. 609—611).

(R. H. van Dorsten.)

M^1 5 k. H. M. Taylor. On the Degeneration of a Cubic Curve. The locus of a point, such that the straight lines joining it to the angular points of one triangle ABC cut the sides of a second triangle DEF, taken in order, in three collinear points, is a cubic curve passing through the angular points of both triangles (theorem of Grassmann). When D, E, F are collinear, the cubic degenerates into a straight line DEF and the conic ABCPQR (P being the point in which FB cuts EC, etc.). When AD, BE, CF are concurrent, the cubic is unchanged by the interchange of any two of the three triangles ABC, DEF, PQR. Some known theorems are corollaries of these two particular cases (p. 545—555).

V 1. H. MacColl. The Calculus of Equivalent Statements. (Sixth Paper). The fifth paper has been published in these *Proc.*, vol. 28, p. 156—183 (*Rev. sem.* VI 1, p. 77). The author points out a fundamental error in Boole's general method in probabilities (Laws of Thought, p. 321) (p. 555—579).

V 9. J. J. Walker. Professor Sylvester (p. 581—586).

Vol. XXIX (n⁰. 612—625).

H 7, 9 b. A. R. Forsyth. The Character of the General Integral of Partial Differential Equations. Extension of Ampère's investigations (*Journ. de l'Éc. Pol.* t. 10, p. 549—611), the integral being supposed finite and without partial quadratures. 1. The number of inde-

pendent arbitrary functions in the integral is equal to the order of the equation, whatever be the number of independent variables. 2. In general, the number of arguments in each such arbitrary function is less by unity than the number of independent variables (p. 5—13).

J 4 g. J. E. CAMPBELL. On a Law of Combination of Operators. (Second paper). For the first paper see these *Proc.*, vol. 28, p. 381—390, *Rev. sem.* VI 1, p. 79) (p. 14—32).

T 3 a. R. A. SAMPSON. A Continuation of Gauss's "Dioptrische Untersuchungen." The author uses the method invented and applied to the symmetrical instrument by Gauss, in the investigation of the more general case of repeated asymmetrical refraction of a beam of light. By this method the author obtains a solution, in which a simple algebraical correspondence expresses the limits of the modifications which any narrow beam can experience in any manner through any singly refracting media which vary continuously or discontinuously. By the method of the characteristic function Larmor (these *Proc.* vol. 20, p. 192, vol. 23, p. 172, *Rev. sem.* I 1, p. 59) has obtained the same result (p. 33—83).

M[1] 6 h. F. MORLEY. On the Poncelet Polygons of a Limaçon. The possibility of polygons at once inscribed and circumscribed to a quartic (Poncelet polygons) has been discussed by R. A. Roberts (these *Proc.* vol. 16, p. 53, vol. 23, p. 202, *Rev. sem.* I 1, p. 59), who reduced the problem directly to that for two conics, so that the tables given by Halphen are of direct application. The author of the present paper, by using a method where the algebra keeps in touch with the geometry, makes some additions to the list given by Roberts (p. 83—97).

V 1. H. MACCOLL. On the Calculus of Equivalent Statements. (Seventh paper.) Sixth paper in these *Proc.* vol. 28, (*Rev. sem.* VI 2, p. 106) (p. 98—109).

D 6 e, H 5 i α. H. W. MACDONALD. Note on Bessel Functions. The solutions of Bessel's equation can be represented by convergent series in ascending powers of x for all values of n, and by semi-convergent series in descending powers of x for values of n, which are such that the real part of n is greater than $-\frac{1}{2}$. If y_1 and y_2 are two solutions of the first kind, y'_1 and y'_2 of the second, then they are connected by relations of the form $y'_1 = ay_1 + by_2$, $y'_2 = cy_1 + dy_2$. The constants in these relations are usually obtained by calculating the numerical value of the two sides of the equation for certain values of x (Stokes, *Camb. Phil. Trans.*, vol. 9, 10; Weber, *Crelle's Journ.*, vol. 75, *Math. Ann.*, vol. 37). The author shows how the one form can be directly obtained from the other (p. 110—115).

E 5. R. HARGREAVES. The Integral $\int P_n^2 dx$, and Allied Forms in Legendre's Functions, between Arbitrary Limits. The fundamental theorem of the present paper expresses the difference $(2n+3)P_{n+1}^2 - (2n+1)P_n^2$ as the differential coefficient of a simple expression involving P_n and P_{n+1}. From this follows the difference of two con-

secutive integrals between arbitrary limits, and a direct summation gives the value of the single integral. As the argument turns on the use of sequence equations, it is at once applicable to the forms $P_n Q_n$ and Q_n^2, and moreover the index n may be fractional (p. 115—123).

Q 1. W. Burnside. The Construction of the Straight Line joining Two Given Points. In this paper use is made of the geometrical results published by the author in these *Proc.*, vol. 26 (*Rev. sem.* III 2, p. 98) (p. 125—132).

M¹ 2 c α. F. Hardcastle. A Theorem concerning the Special Systems of Point-Groups on a Particular Type of Base-Curve. The special systems of point-groups on a base-curve of deficiency p are known to be connected in pairs, viz. the special system g_R^r (notation of Brill and Noether, *Math. Ann.* vol. 7) always exists simultaneously with a g_Q^q, when the relations $Q + R = 2p - 2$, $Q - R = 2(q - r)$ hold among the positive integers Q, R, q, r. By the inequality $Q \gtrless 2q$ (implying $R \gtrless 2r$) the number of the sets of values of Q, R, q, r is limited. The authoress deduces a narrower limitation in reference to a particular type of base-curve (p. 132—139).

B 1 c. H. F. Baker. Note on a property of Pfaffians (p. 141—142).

S 2 c, d. B. Hopkinson. On Discontinuous Fluid Motions involving Sources and Vortices. The theory of fluid motion in two dimensions, where the boundary consists partly of straight walls and partly of free stream lines over which the pressure is constant, has been investigated by A. E. H. Love (*Proc. Camb. Phil. Soc.* vol. 7). His method applies only to cases in which there are no sources or other singularities in the moving fluid, the motion being produced entirely by streams proceeding to or from infinity. This paper contains an extension of the theory to cases in which there are singularities present anywhere in the fluid (p. 142—164).

H 10 d α.. A. R. Forsyth. On those Transformations of the Coordinates which lead to new Solutions of Laplace's Equation. The possible transformations already known consist of change of origin, orthogonal transformation or inversion. It appears from the author's investigation that no other transformations of the required type exist (p. 165—206).

J 4 f. W. Burnside. On the Continuous Group that is defined by any given Group of Finite Order. It has been shown by E. Study that, for every transitive linear homogeneous group in n variables with n independent parameters, the parameters may be so chosen that the finite equations of the group are linear and homogeneous in the parameters as well as in the variables (*Leipziger Berichte*, 1889, p. 201). The author of the present paper calls attention to a special determination of the absolute constants of those equations (p. 207—224).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LXII, n°. 380—388.

(W. Kapteyn.)

J 2 g. W. F. Sheppard. On the Geometrical Treatment of the 'Normal Curve' of Statistics, with especial Reference to Correlation and to the Theory of Error. Abstract (p. 170—173).

J 2 g. K. Pearson and L. N. G. Filon. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. IV. On the probable errors of frequency constants and on the influence of random selection on variation and correlation. Abstract (p. 173—176).

U 8. S. S. Hough and I. Newton. On the Application of Harmonic Analysis to the Dynamical Theory of the Tides. II. On the general integration of Laplace's dynamical equations. Abstract (*Rev. sem.* V 2, p. 89) (p. 209—210).

T 7 c. J. V. Jones. On the Calculation of the Coefficient of Mutual Induction of a Circle and a Coaxial Helix, and of the Electromagnetic Force between a Helical Current and a Uniform Coaxial Circular Cylindrical Current Street. Abstract (p. 247—250).

T 2 a. G. Wilson. On a Method of determining the Reactions at the Points of Support of Continuous Beams. The method rests upon the following principle: The displacement of any point by reason of the deformation of the beam is the resultant of the displacements which would be produced if one supposed all the known external forces to act separately and one after the other (p. 268—279).

H 9. A. R. Forsyth. Memoir on the Integration of Partial Differential Equations of the Second Order in Three Independent Variables, when an Intermediary Integral does not exist in general. Abstract. The equations $F(a, b, c, f, g, h, l, m. n, v, x, y, z) = 0$, where x, y, z are the independent variables, v is the dependent variable, l, m, n are its first and a, b, c, f, g, h are its second derivatives, are found to divide themselves into two distinct classes according to the equation $\xi^2 \frac{\partial F}{\partial a} + \eta^2 \frac{\partial F}{\partial b} + \zeta^2 \frac{\partial F}{\partial c} + 2\eta\zeta \frac{\partial F}{\partial f} + 2\zeta\xi \frac{\partial F}{\partial g} + 2\xi\eta \frac{\partial F}{\partial h} = 0$ being resolvable or not resolvable into two equations linear in ξ, η, ζ. When this equation, called the characteristic invariant on account of an invariantive property, is resolvable into two linear equations, the process of integration of the subsidiary equations is much simplified. The first section deals with the general theory and indicates a method by which subsidiary equations for an equation $F = 0$ of any degree in the derivatives of the second order can be constructed. The second deals with those equations of which the characteristic invariant is resolvable, the third with those of which the characteristic invariant is irresolvable (p. 283—285).

J 2 g. K. PEARSON. Cloudiness: Note on a Novel Case of Frequency (p. 287—290).

J 2 g. F. GALTON. An Examination into the Registered Speeds of American Trotting Horses, with Remarks on their Value as Hereditary Data (p. 310—315).

S 2 c. W. M. HICKS. Researches in Vortex Motion. III. On spiral or gyrostatic vortex aggregates. Abstract. Section 2 extends the theory of the simple spherical vortex discovered by Hill. Sections 1 and 3 refer to a kind of gyrostatic aggregate. The investigation has brought to light an entirely new system of spiral vortices (p. 332—338).

T 7 c. W. G. RHODES. Contributions to the Theory of Alternating Currents. Abstract (p. 348—349).

J 2 g. K. PEARSON. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On the law of ancestral heredity (p. 386—412).

J 2 g. C. D. FAWCETT and K. PEARSON. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On the inheritance of the cephalic index (p. 413—417).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol 190, A.

(W. KAPTEYN).

R 7 b δ. G. T. WALKER. On Boomerangs. Literature on the subject. The two classes of returning and non-returning boomerangs. Analytical treatment of the dynamics of their flight, in which the deviations from symmetry described as "twisting" and "rounding" are taken into account. Diagrams of paths with one, two and more loops in plan and elevation (p. 23—41).

T 4 c. T. E. STANTON. On the Passage of Heat between Metal Surfaces and Liquids in contact with them (p. 67—88).

T 3 c. J. G. LEATHEM and I. NEWTON. On the Theory of the Magneto-Optic Phenomena of Iron, Nickel and Cobalt (p. 89—127).

T 2 a. J. LARMOR. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium. III. (For I and II published in *Phil. Trans.*, vol. 185, p. 719—822, see *Rev. sem.* IV 1, p. 95). In the previous parts has been explained, that the various hypotheses involved in the theory of electric and optical phenomena can be systematized by assuming the aether to be a continuous, homogeneous, and incompressible medium, endowed with inertia and with elasticity purely rotational and containing unitary electric charges as point-singularities. Here the author discusses this method at large and brings it into relation with other theories and several natural phenomena (p. 205—300).

J 2 e. K. PEARSON and A. LEE. On the Distribution of Frequency (Variation and Correlation) of the Barometric Height at Divers Stations (p. 423—469).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, 42, 1, 1898.

(D. J. KORTEWEG.)

T 2 a γ, c, 3 b. H. LAMB. On waves in a medium having a periodic discontinuity of structure. The medium is a string capable of longitudinal vibrations, the periodic discontinuity consists of a series of equal particles attached at equal intervals, which particles may be moreover urged towards fixed positions by elastic springs or may be attached to the string not directly but through the intermediary of springs. This periodic discontinuity is supposed to begin at a certain point of the string and to extend to a certain distance or to one-sided infinity. The problem of the motion of such a system under the influence of a simple-harmonic disturbance is now completely solved, and this solution applied to the case of waves of given wave-length on the unloaded string, travelling along the system. Their reflection, when passing from the unloaded to the loaded part of the string or vice versa, transmission, refractive index (quotient of wave-lengths), dispersion, and the conditions for total reflection are considered. The many interesting results are elucidated by graphical representations (N⁰. 3, p. 1—20).

The mathematical gazette, 13, 1898.

(D. J. KORTEWEG.)

L^1 1 a, 12 a. E. BUDDEN. A conic can be drawn through any five points. A contribution to geometrical conics (p. 145—151).

B 4. H. W. LLOYD TANNER. A class of algebraic functions. The functions in question, to which Cayley has given the name of „diaphoric", are those which involve only the differences of their arguments. They are remarkable for the facility with which they can be transformed and the variety of forms that can be obtained. Elementary theory of these functions. How to decide whether a function is diaphoric. Transformations of diaphoric functions. Every integral factor of an integral algebraical diaphoric function is also diaphoric. Factorization of diaphoric functions (p. 152—155).

P 1 b, f, Q 1 b, c, K 7. F. S. MACAULAY. Cayley's theory of the absolute. An abstract of Miss C. A. Scott's paper, *Rev. sem.* VI 1, p. 3 (p. 155—158).

[Moreover short notes, questions and solutions, notices of recent books and somewhat more elaborate reviews of:

C 1, 2, D 1, O 1, 2. H. LAMB. An elementary course of infinitesimal calculus. Cambridge, University press, 1897 (p. 171—173).

R. A. E. H. LOVE. **Theoretical mechanics.** Cambridge, University press, 1897 (p. 173—174).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. **Famous problems of elementary geometry.** An authorized translation of the „Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie" by W. W. Beman and D. E. Smith. Boston and London, Ginn, 1897 (p. 174—175).

Messenger of Mathematics, XXVII, (N°. 1—8) 1897.

(W. KAPTEYN.)

A 1 b. J. J. SYLVESTER. **On the number of proper vulgar fractions in their lowest terms that can be formed with integers not greater than a given number.** Let Ej be the integer part of j, τEj the totient (or number of numbers not exceeding and prime) to Ej, and IEj denote the sum of such totients for all numbers from 1 to j, then $\sum_1^\infty IE\frac{j}{i} = \frac{1}{2}\{(Ej)^2 + (Ej)\}$ (p. 1—5).

T 6. E. G. GALLOP. **An example illustrative of the molecular theory of magnetism.** It is proposed to consider a very simple arrangement of molecules which illustrates some of the main features of magnetic induction, and at the same time requires but simple calculations for the discussion of its positions of equilibrium when disturbed by the introduction of magnetic force (p. 6—12).

I 2 b. E. B. ELLIOTT. **Some simple properties of divisibility.** The product of the difference of any n different square numbers is divisible by the product of the differences of the first n square numbers $0^2, 1^2, 2^2, \ldots (n-1)^2$. The product of the differences of the squares of any n different odd numbers, multiplied by the product of the n odd numbers themselves, is divisible by the product of the differences of the squares of the first n odd numbers $1, 3, \ldots 2n-1$, multiplied by the product of $1, 3, \ldots 2n-1$ (p. 12—14).

H 5 d α. E. W. BARNES. **A new proof of Picard's theorem.** Assuming that the integrals of the linear differential equation with doubly periodic coefficients $\frac{d^ny}{du^n} + p_1\frac{d^{n-1}y}{du^{n-1}} + \ldots + p_ny = 0$ are uniform, then at least one is a doubly periodic function of the second kind (p. 16—17).

K 22 a. A. MANNHEIM. **Remarque sur les constructions géométriques.** En général une même construction n'est pas utilisable dans toutes les circonstances; de là la nécessité pour un problème de chercher différentes solutions conduisant à des constructions diverses. Exemple (p. 18—19).

C 2 h, D 6 c. J. W. L. GLAISHER. **On the definite integrals connected with the Bernoullian function.** Continuation of a former paper (*Rev. sem.* VI 1, p. 84) (p. 20—98).

H 10 d, e. A. R. Forsyth. New solutions of some of the partial differential equations of mathematical physics. The solutions relate to the equations $\nabla^2 v = 0$, $\nabla^2 v = -k^2 v$, $\nabla^2 v = c^2 \ddot{v}$ (p. 99—118).

J 4 a. G. A. Miller. On an important theorem with respect to the operation groups of order p^α, p being any prime number. A group of order p^α contains a subgroup of order $p^{\alpha - \frac{\beta(\beta-1)}{2}}$, such that each one of the operators of this subgroup is commutative to every one of the operators of a subgroup of order p^β that is contained in the given subgroup (p. 119—121).

H 12 a α. P. J. Heawood. Interpolation Tables. In many cases where the first three terms of the formula $u_{n+x} = u_n + x\Delta u_n + \frac{1}{2}x(x-1)\Delta^2 u_n + \ldots$ would give with sufficient accuracy the intermediate values of a function to be tabulated when every tenth only had been directly calculated, it might be worth while to have assistance in supplying the intermediate values correct to the last place of decimals required, without the arithmetical work which the direct use of the formula involves. The author shows that some very simple auxiliary tables will give material help in this direction, for cases where the final intervals of the correctly completed table do not vary too rapidly (p. 121—128).

O 6 f, H 9 d. A. R. Forsyth. Note on surfaces whose radii of curvature are equal and of the same sign. The differential equation, characteristic for such surfaces, is integrated by a process differing from that adopted by Monge (p. 129—137).

Nature, Vol. 57.

(P. H. Schoute.)

I 1. H. T. Burgess. A Test for Divisibility (p. 8—9).

I 1. C. Börgen, H. T. Burgess. The Law of Divisibility (p. 30, 54—55, 136).

S 4. F. G. Donnan. Lord Rayleigh's Proof of Van 't Hoff's Osmotic Theorem (p. 53—54).

T 5 c. L. Boltzmann. Some Errata in Maxwell's Paper "On Faraday's Lines of Force" (p. 77—79).

J 2 e. K. Pearson and L. N. G. Filon. Random Selection (p. 210—211).

I 1. Ch. L. Dodgson. Abridged Long Division (p. 269—271).

V 9. Francesco Brioschi (p. 279).

V 9. Rev. Ch. L. Dodgson. In memoriam (p. 279—280).

I 1. R. W. D. Christie. Abridged Long Division (p. 390—391).

V 9. W. H. and G. CHISHOLM YOUNG. Ernst Christian Julius Schering. In memoriam (p. 416).

[Reviews of

T 5—7. A. G. WEBSTER. The Theory of Electricity and Magnetism. Lectures on mathematical physics. London, Macmillan and Co., 1897 (p. 49, 317).

R 6 a β, S 4 a, T. H. JANUSCHKE. Das Princip der Erhaltung der Energie und seine Anwendung in der Naturlehre. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 74).

A—D, F, H, K—M, O—R, U. The Collected Mathematical Papers of Arthur Cayley. VIII, IX. Cambridge, University Press, 1895/96 (p. 217).

R 9. J. PERRY. Applied Mechanics. Treatise for the use of students who have time to work experimental, numerical and graphical exercices illustrating the subject. London, Cassell and Co., 1897 (p. 313).

H. D. A. MURRAY. Introductory Course in Differential Equations. London and New York, Longmans, Green and Co., 1897 (p. 340).

H 1—6, J 4 f. J. M. PAGE. Ordinary Differential Equations, with an Introduction to Lie's Theory of the Group of one Parameter. London, Macmillan and Co., 1897 (p. 340).

V 2 b. T. L. HEATH. The Works of Archimedes. Edited in modern notation. Cambridge, University Press, 1897 (p. 409).

R 9, 4 d, S 1. A JAMIESON. A Text-book on Applied Mechanics. II. London, Ch. Griffin and Co., 1897 (p. 483).]

Philosophical Magazine, Vol. XLIV, N⁰. 270—271, 1897.

(R. H. VAN DORSTEN.)

S 2. N. E. DORSEY. The Surface-Tension of certain Dilute Aqueous Solutions, determined by the Method of Ripples (p. 369—396).

B 1 a. E. J. NANSON. On Determinant Notation. The author proposes to use the notation (a_{pq}), $(p=1, \ldots m;\ q=1, \ldots n)$, for a matrix (p. 396—400).

T 7 a. E. RUTHERFORD. The Velocity and Rate of Recombination of the Ions of Gases exposed to Röntgen Radiation. In this paper the duration of the afterconductivity of air and other gases has been investigated, and from the data thus obtained the velocity of the ions through various gases has been determined (p. 422—440).

T 7 a. J. D. HAMILTON DICKSON. On Platinum Temperatures. After a critical survey of the former formulae connecting the electric resis-

tance (R) of a metallic wire with its temperature (t), the author proposes the formula $(R + a)^2 = p(t + b)$, where a, p and b are constants (p. 445—459).

T 4 a. M. Wildermann. On Real and Apparent Freezing-Points and the Freezing-Point Methods. The author shows that the results obtained by the different methods are still affected by errors according to the conditions of the established equilibrium (p. 459—486).

S 4 b γ. W. Sutherland. The Causes of Osmotic Pressure and of the Simplicity of the Laws of Dilute Solutions. Molecular explanation of the osmotic pressure and of the lowering of the vapour-tension of dilute solutions (p. 493—498).

T 3 b. J. E. Almy. Concerning Accidental Double Refraction in Liquids (p. 499—503).

T 3 c. J. Larmor. On the Theory of the Magnetic Influence on Spectra; and on the Radiation from moving Ions. Theoretical analysis in connexion with Zeeman's phenomenon (p. 503—512; errata, vol. 45, p. 204).

[Notices respecting new books:

S 4. A. H. Bucherer. Eine Kritik der Nernst'schen thermodynamischen Anschauungen. Freiberg in Sachsen, Craz und Gerlach, 1897 (p. 441).

T 7 a. E. Cohn. Elektrische Ströme. Leipzig, S. Hirzel, 1897 (p. 441).]

Vol. XLV, N^o. 272—275, 1898.

T 3 b. H. Nagaoka. Diffraction Phenomena in the Focal Plane of a Telescope with Circular Aperture, due to a Finite Source of Light. The intensity of illumination in the focal plane can be mechanically evaluated for a luminous source having any given shape. The formation of a ligament during the ingress or egress of a dark disk from a luminous source, explained by the superposition of two systems of lines of equal intensity (p. 1—23).

T 1 a, 3 b. W. Sutherland. Relative Motion of the Earth and Aether. The author shows how a slight alteration in the point of view in the theory of the experiment of Michelson and Morley (*Phil. Mag.*, XXIV, p. 449) causes that, until a special adjustment for sensitiveness of the optical apparatus has been made, it is not competent to decide as to the relative rest or motion of earth and aether (p. 23—31).

R 4 c, T 2 b. W. H. Macaulay. The Stresses and Deflection of Braced Girders. The problem of determining the tensions of the members of a stiff frame with redundant bars, and its deformation in any direction under the action of given forces applied at the joints has been completely solved by Maxwell (*Phil. Mag.*, 1864). Application of Maxwell's equations to two simple types of girders (p. 42—65).

T 7 a, c. H. A. ROWLAND. Electrical Measurement by Alternating Currents (p. 66—85).

D 1 b α, X 6. A. A. MICHELSON and S. W. STRATTON. A New Harmonic Analyser. Construction of the resultant of a large number of harmonic motions, based upon the addition of forces of spiral springs (p. 85—91).

S 2 e α. J. H. MICHELL. The Wave-Resistance of a Ship. Solution of the problem of the waves produced by a ship of given form moving with uniform velocity in an inviscid liquid (p. 106—123).

T 5, S 4. J. S. TOWNSEND. Electrical Properties of Newly Prepared Gases (p. 125—151).

T 7 a. J. G. MACGREGOR and E. H. ARCHIBALD. On the Calculation of the Conductivity of Aqueous Solutions containing Two Electrolytes with no Common Ion (p. 151—157).

T 7 a. J. J. THOMSON. A Theory of Connexion between Cathode and Röntgen Rays. Calculation of the magnetic force and electric intensity carried to any point in the dielectric by the pulse, produced by the sudden stoppage of an electrified particle. The result is that the Röntgen effects are produced by a very thin pulse of intense electromagnetic disturbance (p. 172—183).

T 4 a. C. CHREE. Notes on Thermometry. Discussion of the recent formulae and experimental results (p. 206—227, p. 299—325).

T 4 a. J. ROSE-INNES. On Lord Kelvin's Absolute Method of Graduating a Thermometer. Lord Kelvin has found ("Reprinted Papers", vol. I, p. 333—455), that the cooling effect for any one gas per unit difference of pressure varies as the inverse square of the absolute temperature (T). In the present paper the author proposes the formula: cooling effect $= \frac{\alpha}{T} - \beta$, where α and β are constants characteristic for the gas (p. 227—234).

J 4 b α. G. A. MILLER. On the Simple Isomorphisms of a Substitution-Group to itself (p. 234—242).

T 3 c. TH. PRESTON. Radiation Phenomena in the Magnetic Field. The doublets, seen by some observers when the source of light is viewed across the lines of magnetic force, are modifications of the normal triplet, seen by Zeeman in the same case. Explanation of these modifications (p. 325—339).

T 7 c. C. KINSLEY. Determination of the Frequency of Alternating Currents (p. 339—347).

T 3 c. A. A. MICHELSON. Radiation in a Magnetic Field. Calculation of the clearness or "visibility" of the interference-fringes caused by spectral lines in a magnetic field (p. 348—356).

S 2. CH. GODFREY. On Discontinuities connected with the Propagation of Wave-motion along a Periodically Loaded String (p. 356—363).

S 4, T 4 a. R. A. LEHFELDT. A Numerical Evaluation of the Absolute Scale of Temperature (p. 363—379).

[Notices respecting new books:

V 7. J. H. BRIDGES. The 'Opus Majus' of Roger Bacon, edited, with Introduction and Analytical Table. Oxford, Clarendon Press, 1897 (p. 201—202).

R, S. J. PERRY. Applied Mechanics. London, Cassell and Co., 1897 (p. 202—203).

R. A. E. H. LOVE. Theoretical Mechanics. An introductory treatise on the principles of dynamics, with applications and numerous examples. Cambridge, University Press, 1897 (p. 379—380).]

Report of the British Association, 67th Meeting, Toronto, 1898.

(P. H. SCHOUTE.)

V 9, G 3, 4. H. HANCOCK. The Historical Development of Abelian Functions up to the time of Riemann (p. 246—286).

V 1. A. R. FORSYTH. Presidental Address. Relation of pure mathematics to other branches of science. Claim that the unrestricted cultivation of pure mathematics is desirable in itself and for its own sake (p. 541—549).

A 3 k. A. MACFARLANE. On the Solution of the Cubic Equation (p. 560).

B 12 d. O. HENRICI. On a Notation in Vector Analysis (p. 560—561).

A 4, I 8. J. C. GLASHAN. On the Quinquisection of the Cyclotomic Equation (p. 562).

R 5 a, H 1 f. J. LARMOR. A Kinematic Representation of Jacobi's Theory of the Last Multiplier (p. 562—563).

Papers printed to commemorate the incorporation of the University College of Sheffield, 1897.

(G. MANNOURY.)

S 2 c. W. M. HICKS. On vortex aggregates with gyrostatic quality. The author considers the case in which the streamlines and the vortex-filaments of an axial vortex aggregate are not (as e. g. in Hill's sphe-

rical vortex) the parallels and meridians resp. of the ring-shaped surfaces of constant stream-function, but where these lines have the form of spirals drawn on these surfaces. Application of the general theorems to certain special cases of spherical aggregates. The investigation was originally undertaken with the object of determining whether the ordinary conception of the configuration of motion in a vortex atom could be so modified as to produce an angular momentum capable of explaining on the vortex atom hypothesis the phenomenon of the magnetic rotation of the plane of polarization of light (p. 44—59).

D 6 f, i. A. H. Leahy. On certain Functions connected with tesseral harmonics. In physical investigations it is sometimes required to integrate over a spherical surface the product of two general harmonics referred to different poles and planes; in the result certain functions present themselves which though not solutions of Laplace's equation have several properties similar to properties possessed by these solutions. Investigation of the chief properties of these functions, some of which have been published without proof in the *Proc.* of the Roy. Soc. of Lond. Vol. LVI p. 45—49 (*Rev. sem.* III 1, p. 86). Consideration of certain functions, analogous to spherical harmonics of the second kind, which appear in connection with the former (p. 60—88).

Annali di Matematica, serie 2a, t. XXVI (2—4), 1897.

(P. Zeeman).

R 1 c. R. Marcolongo. Formole per la composizione di più movimenti finiti. Formules pour déterminer les éléments du mouvement hélicoïdal, résultant de plusieurs mouvements hélicoïdaux donnés (p. 101—112).

T 2, H 9, 10. G. Lauricella. Sulle vibrazioni dei solidi elastici. Dans son mémoire: „Sulle equazioni del moto dei corpi elastici," (*Memorie* Accad. di Torino, t. XLV, 1896, p. 295—330, *Rev. sem.* VI 1, p. 108) M. Lauricella, s'occupant de la question de l'existence des solutions exceptionnelles des équations indéfinies dont on peut faire dépendre l'intégration des équations de mouvement des corps élastiques, n'avait pas complètement démontré l'existence d'une série indéfinie de ces solutions exceptionnelles dans le cas où les expressions correspondantes des tensions s'annulent à la surface des corps. En revenant sur cette question, il démontre que, trois fonctions arbitraires des points du corps élastique étant données, il existe toujours une série finie ou infinie de solutions exceptionnelles. En prenant successivement pour les fonctions arbitraires les composantes des déplacements initiaux et les composantes des vitesses initiales, il obtient deux séries exceptionnelles et par conséquent deux séries correspondantes de vibrations élémentaires des points du corps élastique. En superposant les deux séries obtenues de vibrations élémentaires, il obtient le mouvement correspondant à ces déplacements et à ces vitesses, quand les deux séries sont finies ou bien quand elles sont infinies, pourvu que dans le dernier cas quelques conditions déterminées soient satisfaites (p. 113—141).

B 1 e. T. Cazzaniga. Sui determinanti d'ordine infinito. Définition. Propriétés générales. Règles de convergence. Déterminants normaux. Mineurs d'un déterminant normal et développement de ces déterminants. Multiplication des déterminants normaux. Produit de deux matrices infinies. Déterminants réciproques; déterminants nuls et matrices nulles. Classes de déterminants convergents qui ne sont pas de la forme normale, et autres classes de déterminants spéciaux. Les systèmes linéaires infinis. Application (p. 143—217).

M² 1 b, O 5 o, P 4 b. B. Levi. Sulla riduzione delle singolarità puntuali delle superficie algebriche dello spazio ordinario per trasformazioni quadratiche. Démonstration du théorème suivant: Soit F une surface algébrique, A un point *sple* de cette surface. Si l'on applique à A une transformation quadratique (c.-à-d. si l'on transforme la surface au moyen d'une transformation quadratique, ayant le point A comme point fondamental isolé), on obtient comme transformée de ce point une courbe a_1 sur une surface φ_1 (transformée de F), sur laquelle se trouvent des points *sples* pour φ_1. Si A_1 est un de ces points et que l'on opère pour ce point comme précédemment pour A, en le transformant en une courbe a_2 d'une surface φ_2, sur laquelle peuvent exister des points *sples* pour φ_2; si A_2 est un de ces points, etc. La succession des surfaces $\varphi_1, \varphi_2 \ldots$ et des points $A_1, A_2 \ldots$ est finie; enfin on aboutit à une dernière surface φ_r, sur laquelle se trouve une courbe a_r, transformée de A_{r-1}, telle que cette courbe n'a pas de points, qui soient *sples* pour φ_r, pourvu que les points $A_1, A_2 \ldots$ soient choisis de manière que, à partir d'un de ces points, pas un seul de ces points ne se trouve sur la courbe transformée d'une ligne *sple*, passant par le point précédent; et en particulier que à partir d'un des points $A_1, A_2 \ldots$, aucun des suivants ne se trouve sur une courbe *sple* de la surface (p. 218—253).

B 7 e, 3 c. Fr. Brioschi. Il discriminante delle forme binarie del settimo ordine. M. Gordan (*Math. Annalen*, Vol 31, p. 566) a exprimé la valeur de ce discriminant en fonction des invariants de la même forme. M. Brioschi fait voir, comment on peut obtenir ce résultat en suivant une voie plus directe (p. 255—259).

B 12 h, J 4 g, H 11. A. Viterbi. Sull' operazione funzionale rappresentata da un integrale definito considerata come elemento d'un calcolo. Opération fonctionnelle, représentée par une intégrale définie, comme élément d'un calcul. Conventions et définitions fondamentales; extension des quatre opérations fondamentales de l'arithmétique. Les fonctions d'opérations, dérivées des fonctions d'opérations par rapport aux opérations variables qu'elles contiennent. Série de puissances d'opérations. Extension de l'idée d'intégrale définie et indéfinie. Développement d'une théorie des fonctions d'opérations (p. 261—342).

V 9. L. Cremona. In morte di Francesco Brioschi (p. 343).

V 9. E. Beltrami. Francesco Brioschi (p. 343—347).

Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche, pubblicato per cura di Gino Loria, 1898 (1, 2).

(G. LORIA.)

V 7—9, M¹ 5 c α. G. LORIA. Per la storia di alcune curve piane. 1. La strophoïde. Les deux définitions (stéréométrique et planimétrique). La courbe a-t-elle été découverte par Roberval? Les études de Casali, de Moivre, Marie Gaetana Agnesi, Quetelet, Dandelin, Chasles, Booth, etc. Application à la géométrie descriptive et à l'optique (p. 1—7).

V 9. Ernesto Cristiano Giulio Schering. Nécrologie suivie d'une table des publications (p. 26-29).

V 9. A. VASSILIEF. Pafnutii Lvovitch Tchébychef et son oeuvre scientifique. 1. Biographie. Premières recherches (théorie des nombres). 2. Valeurs approchées d'une fonction. Questions de minima d'un genre particulier. Fonctions qui s'écartent le moins possible de zéro. Construction des cartes géographiques. 3. Intégration des différentielles irrationnelles (à suivre) (p. 33—45).

V 9. CH. HERMITE. Francesco Brioschi. Traduction de la nécrologie parue dans les *Comptes rendus*, t. 125, p. 1139 de la main de G. Loria, suivie d'une table des publications (p. 62—73).

[En outre le *Bollettino* contient plusieurs notices et la récension des œuvres suivantes:

R, S, T 2. G. A. MAGGI. Principii della teoria matematica del movimento dei corpi. Milano, Hoepli, 1896 (p. 8—10).

K 7, L¹, L² 2, Q 1 a. F. ENRIQUES. Lezioni di Geometria projettiva. Bologna, Zanichelli, 1898 (p. 11—15).

O 8. W. SCHELL. Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Zur Einführung in das Studium der Curventheorie. Zweite erweiterte Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1898 (p. 15—16).

Q 1, 2. B. A. W. RUSSELL. An Essay on the Foundations of Geometry. Cambridge, University Press, 1897 (p. 16—18).

K 6, L¹. M. SIMON. Analytische Geometrie der Ebene. Leipzig, Goschen, 1897, (p. 18—19).

V 3 a—c, 4 a, 7. A. STURM. Das Delische Problem. Programmbeilage des Gymnasiums in Seitenstetten, Linz, 1895 (p. 21—22).

A, C, H. Œuvres de Laguerre. Publiées par MM. Ch. Hermite, H. Poincaré et E. Rouché. I. Algèbre, calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1898 (p. 46—47).

C 1, 2, D. W. Nernst und A. Schoenflies. Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. Kurzgefasstes Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung mit besonderer Berücksichtigung der Chemie. München und Leipzig, E. Wolff, 1895 (p. 48—51).

V 1 a. C. A. Laisant. La mathématique Philosophie-Enseignement. Bibliothèque de la *Revue générale des sciences.* Paris, Carré et Naud, 1898 (p. 51—54).

R, S, T, V 1 a. G. Vailati. Il metodo deduttivo come strumento di ricerca. Discours d'introduction au Cours sur l'histoire de la mécanique, tenu à Turin 1897—98. Torino-Roma, Frassati et Cie., 1897 (p. 54—55).

M^1, M^3, O 2, 3. H. Brocard. Notes de Bibliographie des Courbes géométriques. Autographie. Bar-le-Duc, Facdonel, 1897 (p. 55—56).

D 6 a, G, H, M^2 8. É. Picard et G. Simart. Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes. I. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 56—58).]

Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
serie 5ª, VI, 1896—97.

(P. Molenbroek.)

U 1. C. A. Saporetti. Determinazione delle differenze fra i tempi medii ed i veri solari secondo la teorie esposte dal Keplero ridotte a più semplice e moderna forma ed analicamente svilup-pata (p. 47—62).

H 1 a. C. Arzelà. Sull' esistenza degli integrali nelle equazioni differenziali ordinarie. Plusieurs problèmes en rapport avec les résultats de deux mémoires antérieurs. (*Mem.* di Bologna, t. 5, *Rev. sem.* VI 1, p. 92). Extension à des fonctions de plusieurs variables (p. 131—140).

T 7. A. Righi. Sulle onde secondarie dei diellettrici. Si dans un milieu diélectrique parcouru par une onde engendrée par un corps oscillateur il se trouve un corps isolant ayant une constante diélectrique différente de celle du milieu, ce corps engendrera une onde électromagnétique dont l'existence est accusée par certaines actions d'un résonnateur placé dans le voisinage. Étude de ces actions dans le cas d'un corps de forme sphérique, cylindrique ou quelconque. Force électrique due à un corps diélectrique de forme sphérique ou cylindrique situé dans un champ uniforme (p. 595—611).

U 1. C. A. Saporetti. Nuova analisi sull'esistenza degl'istanti in cui la differenza fra il tempo solare ed il tempo medio diventa o massima o nulla (p. 613—629).

V 6—9. P. RICCARDI. Contributo degl' Italiani alla storia delle scienze matematiche pure ed applicate. Introduction. I. Œuvres et mémoires sur l'histoire et la bibliographie des sciences mathématiques en général. 1. Publications se rapportant exclusivement à l'histoire générale des mathématiques et de la physique mathématique. Appendice 1: Œuvres importantes dont quelques parties ont trait à cette histoire. Appendice 2: Œuvres intéressantes au point de vue historique, philosophique ou didactique (p. 755—775).

Rendiconti della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,
nuova serie, I (3, 4), 1896—97.

(P. MOLENBROEK.)

V 9. S. PINCHERLE. Carlo Weierstrass. In memoriam (p. 101—104).

Giornale di Matematiche di Battaglini, t. XXXV (5—6), 1897.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

Q 4 a, M^2 4 k. V. MARTINETTI. Sopra la configurazione di Kummer. Ayant fait la remarque que la démonstration du théorème énoncé par M. Ciani aux pp. 177—180 du t. XXXIV de ce journal (voir *Rev. sem.* V 1, p. 105) est incomplète, quoique la proposition elle-même soit rigoureuse, l'auteur la démontre ensuite d'une manière complète (p. 235—241).

B 12 a, K 6 c, L^1 8 b. A. RAMORINO. Gli elementi imaginari nella geometria. Esquisse historique de l'introduction et de l'emploi des symboles imaginaires en géométrie (à continuer) (p. 242—258).

D 2 c. V. DE PASQUALE. Sui prodotti infiniti. Nouvelle démonstration de ce théorème général: Pour qu'un produit infini de la forme $\pi(1 + b_n)$, où b_n représente un nombre réel ou complexe quelconque, soit absolument convergent vers une limite différente de zéro, il faut et il suffit que la série $\Sigma\, b_n$ soit absolument convergente (p. 259—263).

J 4 a, b. F. PODETTI. Sulle sostituzioni uniformi. Note qui se rattache à un mémoire de M. Koenigs, publié dans le *Bull. des Sc. Math.* (1883). Étant donnée une fonction analytique et uniforme $\varphi(z)$ et la série z, Sz, S^2z. . . . . S^nz, . . . , où S^nz représente l'itération de la substitution $Sz = \varphi(z)$, et que l'auteur suppose posséder un nombre fini $k > 1$ de points limites, il démontre que ces points constituent un système de k racines de l'équation $S^k = 1$ susceptibles de permutation circulaire, pourvu qu'aucune de ces racines soit un point essentiellement singulier de la fonction $\varphi(z)$ (p. 264—266).

H 10. P. MEDOLAGHI. Sopra le due classi speciali di equazioni della forma $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \varphi(xy)\, z$. Parmi les équations de cette forme il se trouve deux classes qui possèdent des propriétés toutes spéciales, savoir les équations qui admettent simultanément une solution $V(xy)$ et $\{V(xy)\}^a$,

a étant une constante déterminée différente de zéro, et celles qui admettent simultanément les solutions $V(xy)$ et $\psi(V)$. L'auteur démontre que la condition nécessaire et suffisante, pour qu'une équation de la forme proposée appartienne à la première classe, est que son invariant du second ordre se réduise à une constante, et que pour la seconde classe cette condition est que tous les invariants de l'équation puissent être exprimés en fonction d'un seul d'entre eux (p. 267—272).

K 13 c. F. Ferrari. Alcune proprietà dei punti isobarici nello spazio. Seconde partie du mémoire commencé dans le tome précédent de ce journal, voir *Rev. sem.* V 1, p. 104 (p. 273—283).

B 4. W. Fr. Meyer. Rapporto sullo stato presente della teoria degli invarianti. Continuation de l'article commencé dans le t. XXXII de ce journal, voir *Rev. sem.* V 1, p. 103, V 2, p. 101 (p. 284—332).

A 2 a, K 9 b, 10 e. F. Caldarera. Sull' equazioni lineari ricorrenti trinomie. Formules relatives à la multiplication et à la division des arcs de cercle et aux polygones réguliers inscrits (p. 333—348).

B 9 b. G. Giordano. Sulla Jacobiana d'una biquadratica e d'una quadratica. L'auteur expose les conditions qu'une forme quaternaire F $(\overset{2}{x}, \overset{2}{y})$ du quatrième ordre doit remplir pour être, à un facteur constant près, le carré d'une forme quadratique (p. 349—353).

J 4 a. A. Capelli. Sulle generatrici del gruppo simmetrico delle sostituzioni di n elementi. Quelques considérations sur les différents modes d'engendrer le groupe symétrique de substitution de n éléments (p. 354—355).

T. XXXVI (1), 1898.

M^1 1. C. Segre. Le moltiplicità nelle intersezioni delle curve piane algebriche. Mémoire extrait de quelques leçons données par l'auteur à l'université de Turin. I. Intersection de deux courbes planes. 2. Détermination du nombre des points d'intersection. 3. Des tangentes; les courbes considérées comme enveloppes. 4. Abaissement de la classe d'une courbe causé par l'existence de quelques points multiples; nombre des tangentes en ces points. 5. La Hessienne d'une courbe plane et le nombre des inflexions; singularités de la Hessienne et abaissement du nombre des inflexions à cause de points multiples (p. 1—50).

V 9. A. Capelli. Fr. Brioschi. Notice nécrologique (p. 51—54).

Bollettino di Storia e Bibliografia matematica *), 1897 (5—6).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

R 4 a, V 3 b, 4 c. G. Vailati. Di una dimostrazione del principio della leva, attributa ad Euclide. Extrait d'un manuscrit arabe de la Bibliothèque Nationale de Paris portant le titre „Livre d'Euclide sur les balances, traduit par Ibn Musa." Une traduction de ce manuscrit a été publiée par M. Woepke dans le t. 18 (1851) du *Journal Asiatique* (p. 21—22).

*) Supplément du *Giornale di Matematiche.*

[Bibliographie:

V 5 b. Commemorazione del IV centenario di Francesco Maurolico. Messina, d'Amico, 1896 (p. 17).

X 2. H. Schubert. Fünfstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 18).

A 4. L. Bianchi. Teoria dei gruppi di sostituzioni e delle equazioni algebriche secondo Galois. Pisa, F. Gozani, 1897 (p. 18—19).

P 1. C. Küpper. Einleitung in die projektivische Geometrie der Ebene. II. Bearbeitet von K. Bobek. Zweite Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 19).

K 6. H. Ganter und F. Rudio. Die Elemente der analytischen Geometrie. I. Dritte Ausgabe. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 19).

K 22, 23, P 1, V 9. F. J. Obenrauch. Geschichte der darstellenden und projektiven Geometrie mit besonderer Berücksichtigung ihrer Begründung in Frankreich und Deutschland und ihrer wissenschaftlichen Pflege in Oesterreich. Brünn, C. Winiker, 1897 (p. 23).

A 4. É. Galois. Œuvres mathématiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 23—24).

D 6 b, f, 1 d β, 2 b β. J. Frischauf. Vorlesungen über Kreis- und Kugel-Funktionen-Reihen. Leipzig, Teubner, 1897 (p. 24).

C 1. A. Meyer. Lærbog i Infinitesimalregningens Begyndelsesgrunde. Kjöbenhavn, Lehmann und Stage, 1897 (p. 24).]

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t. VI, sem. 2 (7—12), 1897.

(P. Zeeman).

H 7, 9, C 4 a. P. Medolaghi. Sopra alcuni invarianti puntuali delle equazioni alle derivate parziali del secondo ordine. L'équation aux dérivées partielles du second ordre étant donnée sous la forme déterminée $r - F(x, y, z, p, q, s, t) = 0$, l'invariant ponctuel le plus simple de cette équation peut être représenté par l'expression $A = \frac{(F^2_s + 4F_t)(F^2_{st} - F_{ss}F_{tt})}{(F_tF_{ss} - F_sF_{st} - F_{tt})^2}$, où $F_s = \frac{\delta F}{\delta s}$, $F_{ss} = \frac{\delta^2 F}{\delta s^2}$, etc. Étude de cet invariant et des polynômes entrant dans son expression. Les équations aux dérivées partielles, pour lesquelles $F^2_{st} - F_{ss}.F_{tt} = 0$ et $F_tF_{ss} - F_sF_{st} - F_{tt} = 0$ forment une classe. Elles sont invariantes pour toutes les transformations ponctuelles et possèdent l'une ou l'autre des propriétés suivantes: 1) elles sont linéaires par rapport aux dérivées secondes, 2) ou elles prennent la forme $r - F(x, y, z, p, q, s) = 0$, 3) ou elles ont les deux systèmes de caracté-

ristiques coïncidants sur toute surface intégrale, 4) ou elles possèdent une intégrale de premier ordre et de première classe (p. 247—254).

T 4 c. P. Straneo. Sulla conducibilità termica del ghiaccio (p. 262—269).

Q 1 d, 2, C 4 d, O 5 f. L. Berzolari. Un' osservazione sull' estensione dei teoremi di Eulero e Meusnier agli iperspazii. Les théorèmes d'Euler et de Meusnier sur la courbure des courbes tracées sur une surface (et aussi la théorie de l'indicatrice de Dupin, celle des lignes de courbure, etc.), ont été étendus à un hyperespace par plusieurs auteurs, qui ont étudié la courbure des courbes, obtenues en coupant une variété quelconque V à $n—1$ dimensions de l'espace S_n à n dimensions par des plans (à deux dimensions), passant par un point donné de la variété; M. Killing a démontré que des résultats analogues subsistent dans l'espace S_n non euclidéen. M. Berzolari démontre que ces théorèmes peuvent être étendus aux hyperespaces dans un autre sens, c.-à-d. en considérant la courbure (totale ou de Kronecker) des variétès à $n—2$ dimensions, qu'on obtient en coupant la variété donnée V par des hyperplans (plans à $n-1$ dimensions) passant par le point donné (p. 283—290),

C 2 h, D 1 c. C. Arzelà. Sull' integrazione per serie. Remarques à propos de l'intégration par des séries (p. 290—292).

T 4 c. P. Straneo. Sulla conducibilità termica del ghiaccio secondo differenti direzioni (p. 299—306).

H 7, 9, C 4 a. P. Medolaghi. Nuove ricerche sopra alcuni invarianti puntuali delle equazioni alle derivate parziali del secondo ordine. Suite de la note précédente (p. 247—254). Recherche des invariants d'ordre supérieur. La détermination des invariants d'ordre donné revient toujours à l'intégration d'un système complet de quatre équations (p. 313—317).

V 7, O 2 c. G. Loria. Evangelista Torricelli e la prima rettificazione di una curva. Tandis que généralement on admet que la première courbe dont la rectification ait été effectuée, est la parabole semi-cubique et que ce résultat a été obtenu presque en même temps par Neil (1657), van Heuraet (1659) et Fermat (1660), M. Loria, d'après les écrits de Torricelli, se croit autorisé de conclure: 1. c'est à Evangelista Torricelli, qu'on doit la première rectification d'une courbe, 2. la première ligne non droite dont on a déterminé exactement la longueur, n'est pas la parabole semi-cubique, mais la spirale logarithmique (p. 318—323).

Q 1. R. Banal. Sugli spazii a curvatura costante. Ordinairement on indique sous le nom d'espace à courbure constante deux variétés à trois dimensions dont la première (espace de Riemann) est à courbure constante positive, la seconde (espace de Lobatschewsky) à courbure constante négative. Le nom appartient aussi à une autre variété dont deux courbures sont égales et constantes, tandis que la troisième est nulle;

l'élément linéaire de cet espace peut être représenté par la forme $ds^2 = \frac{dx^2 + dy^2 + dz^2}{c^2(x^2 + y^2 + z^2)}$. Étude de cet espace, auquel M. Banal donne le nom d'espace de Ricci. La différence essentielle entre les deux premiers espaces et le dernier est que, tandis que les espaces de Riemann et de Lobatschewsky ne peuvent être déformés, c.-à-d. ne sont susceptibles que de mouvements rigides dans l'espace plan à quatre dimensions qui les contient, l'espace de Ricci peut être déformé (p. 357—362).

J 5, V 1. A. Schoenflies. Sur les nombres transfinis de Mr. Veronese. D'après M. Schoenflies (*Jahresbericht* der deutschen Mathematiker-Vereinigung, V, p. 75—81, *Rev. sem.* V 2, p. 24) les nombres transfinis de M. Veronese ne permettent pas à tout égard la multiplication; ainsi il n'existe pas pour eux de géométrie projective. M. Veronese (*Rendic. Lincei* VI 2, p. 161—168, *Rev. sem.* VI 1, p. 97) prétend que cet avis soit erroné, que les quantités dont s'occupe M. Schoenflies ne font pas partie du système de ses nombres transfinis et que, par conséquent, les objections de M. Schoenflies ne touchent pas à sa théorie. Celui-ci maintient ses objections en donnant une démonstration directe de l'impossibilité de la multiplication (p. 362—368).

T. VII, sem. 1 (1—6), 1898.

Q 1 d, 2, C 4 d, O 5 f. L. Berzolari. Ancora sull' estensione dei teoremi di Eulero e Meusnier agli iperspazii. Extension du théorème de Meusnier: Étant donnée en S_n une variété à $n-1$ dimensions dans laquelle on a fixé un point O. On considère les sections (à $r-1$ dimensions) de la variété par deux espaces linéaires à r dimensions ($r = 2, 3, \ldots, n-1$), passant par O, l'un oblique et l'autre normal à la variété, mais ayant la même trace sur l'hyperplan tangent en O à la variété. Au point O la courbure de la section oblique sera égale à celle de la section normale, divisée par la $(r-1)^{me}$ puissance du cosinus de l'angle compris entre les deux espaces sécants. Extension analogue du théorème d'Euler (p. 4—6).

Q 1. R. Banal. Sugli spazii a curvatura costante. Suite de l'article précédent (t. VI, 2, p. 357—362). L'espace de Ricci peut être déformé. Le problème de déterminer toutes les variétés à trois dimensions, applicables sur cet espace, équivaut analytiquement à celui de la déformation de la sphère, etc. (p. 7—15).

B 12 h, J 4 g. E. Bortolotti. Sul teorema di moltiplicazione delle operazioni funzionali distributive a determinazione unica. Formules, exprimant une loi générale de multiplication pour des opérations fonctionnelles A telles que, $\varphi(x)$ étant une fonction analytique, la fonction $A(\varphi(x))$ est encore analytique et a avec $\varphi(x)$ un domaine commun de convergence. En supposant que l'opération $A(\varphi\psi)$ puisse être développée en une série dont les termes contiennent des puissances de φ, ψ, $A(\varphi)$ et $A(\psi)$ et que l'opération A soit distributive et à détermination unique, l'auteur déduit deux expressions très générales, lesquelles comprennent

comme cas particuliers toutes celles qui jusqu'à présent ont été employées dans l'analyse (p. 16—21).

H 7 c, 9. P. Burgatti. Sulla trasformazione delle equazioni differenziali del secondo ordine con due variabili indipendenti. Méthode élémentaire pour déduire et étudier les transformées différentielles d'une équation aux dérivées partielles du second ordre. Les résultats obtenus pour l'équation linéaire sont les mêmes que ceux, obtenus dans des cas particuliers par MM. Darboux et R. Liouville et dans le cas général par M. Niccoletti; pour les équations non linéaires ils sont les mêmes que ceux qu'on peut obtenir en appliquant la méthode d'intégration de M. Darboux (p. 21—27).

N² 1 a, b, M¹ 2 c. G. Bordiga. Sulla classificazione delle congruenze. Étant donnée une congruence de droites d'ordre n et de classe m, une droite arbitraire a sera une directrice n^{ple} de la surface réglée F, formée par les droites de la congruence qui ont un point de commun avec a; soit p le genre de la section de la surface par un plan quelconque. Au moyen de la géométrie sur une courbe algébrique, M. Bordiga exprime, en fonction des nombres m, n et p, l'ordre et la classe de la surface focale, le rang de la congruence (nombre des couples de rayons de la congruence, appartenant avec a à un même faisceau plan) et l'ordre de la surface, lieu des points, par lesquels passent trois rayons de la congruence situés dans un même plan. Les nombres obtenus coïncident avec ceux de M. Schumacher (Classification der algebraischen Strahlensysteme, *Math. Ann.*, t. 37, p. 100) (p. 28—31).

B 1, 12 h, C 3, H 11. E. Bortolotti. Sulla generalizzazione della proprietà del determinante Wronskiano. Démonstration générale du théorème suivant: La condition nécessaire et suffisante, pour que entre n fonctions analytiques $\varphi_0, \varphi_1 \ldots \varphi_{n-1}$ qui admettent ont un domaine commun de convergence, existe une relation linéaire homogène $\sum\limits_{0}^{n-1} \lambda_s \varphi_s = 0$, à coefficients constants par rapport à une opération fonctionnelle distributive et à détermination unique A, est que le déterminant $\Sigma \pm \varphi_0 \,.\, A\varphi_1 \,.\, A^2\varphi_2 \ldots A^{n-1}\varphi_{n-1}$ soit identiquement nul (p. 45—50).

J 4 a, b, d. G. Bagnera. Sopra i divisori normali d'indice primo di un gruppo finito. Dans plusieurs questions relatives à la composition des groupes finis, on a besoin de savoir le nombre des diviseurs normaux d'un indice premier p, contenus dans un groupe fini G, dans l'hypothèse que ce groupe possède des diviseurs normaux de cet indice. M. Bagnera démontre que ce nombre est de la forme $\frac{p^r - 1}{p - 1}$ et fait voir que dans ce cas le groupe G est isomorphe, du moins mériédriquement, à un groupe commutatif de degré p^r dont tous les invariants sont égaux à p (p. 63—67).

J 5, V 1. G. VERONESE. Segmenti e numeri transfiniti. Observations à propos de la critique de M. Schoenflies (*Rendic. Lincei*, t. VI 2, p. 362—368) et réfutation de cette critique (p. 79—87).

J 5, V 1. T. LEVI-CIVITA. Sui numeri transfiniti. Dans un mémoire, paru en 1893 (*Atti* del Istituto Veneto, 1893, *Rev. sem.* III 1, p. 116), M. Levi-Civita a montré comment, avec des conventions convenables, on peut réussir à construire un système de nombres finis, infinis et infinitésimaux, pour lesquels toutes les règles ordinaires du calcul conservent leur validité. Ces nombres ne représentent pas entièrement, mais seulement en partie les nombres transfinis de M. Veronese. Au moyen de symboles on peut cependant créer un autre système, dans le type duquel on pourra faire rentrer le système de Veronese et pour lequel toutes les lois ordinaires de l'arithmétique conservent leur validité (p. 91—96, 113—121).

M^3 1, P 4 g. B. LEVI. Sulla trasformazione di una curva algebrica in un'altra priva di punti multipli. Une courbe algébrique de l'espace ordinaire peut être transformée par des transformations birationnelles en une autre courbe privée de singularités ponctuelles. M. Levi démontre que le même résultat peut s'obtenir au moyen de transformations birationnelles (Cremoniennes) de l'espace (p. 111—113).

C 4 a, J 4 f. P. MEDOLAGHI. Sopra la forma degli invarianti differenziali. Dans les invariants différentiels de tout groupe continu les variables dépendantes et indépendantes n'entrent que dans les fonctions caractéristiques. Si l'on fait varier ces fonctions caractéristiques, on passe des invariants différentiels d'un groupe à ceux de tous les groupes semblables. Enfin, considérant les dérivées et les fonctions caractéristiques comme arguments, les invariants différentiels ne sont que les invariants (d'ordre zéro) de groupes intransitifs dont la composition ne dépend que du nombre n des variables et de l'ordre s des équations de définition (p. 145—149).

Milano, Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere,
serie 2ª, t. XXX (16—20), 1897.

(J. DE VRIES.)

K 13. G. JUNG. Sulla determinazione geometrica del punto dato, mediante il metodo dei minimi quadrati, da un sistema di piani non concorrenti. Sur une construction du centre des moindres carrés d'un système de plans; ce centre coïncide avec le point double de deux systèmes plans affins (p. 1014—1015.)

J 4 g. S. PINCHERLE. Appunti di calcolo funzionale distributivo. On peut définir une opération fonctionnelle distributive A par les fonctions qu'elle fait correspondre aux puissances entières positives de la variable, ou par le développement suivant les puissances entières positives du symbole de dérivation. La recherche des fonctions invariantes de A dépend de la solution d'un système infini d'équations linéaires à un nombre infini d'inconnues. Classes spéciales d'opérations A. Opérations normales (p. 1031—1039).

B 1 c β. T. Cazzaniga. Sopra i determinanti gobbi. Démonstration de quelques théorèmes sur les déterminants gauches, trouvés par Cayley (p. 1303—1308).

T. XXXI (1—6), 1898.

M² 9 e, N² 1 g α. E. Veneroni. Sopra una classe di superficie-complesso. Soit donné, dans un plan ω, un faisceau de courbes du n^{me} degré. A chaque courbe on fait correspondre un point d'une droite arbitraire r, de sorte que l'intersection O de r et ω correspond à la courbe tracée par O. Les droites qui unissent les points de r aux points des courbes homologues, forment une congruence spéciale du n^{me} degré. Sa représentation sur le plan ω. Sa surface focale considérée comme „surface-complexe" relative à r (p. 257—267).

Q 4 a. E. Ciani. Sopra una certa configurazione di punti e rette relativa alla quartica piana. Les droites polaires, par rapport à une quartique générale, des 27 intersections d'une tangente double avec les autres tangentes doubles définissent une configuration $(45_3, 27_5)$. Elle fait partie d'une configuration $(1260_3, 378_{10})$, définie par les droites polaires des 378 intersections des tangentes doubles (p. 310—311).

M¹ 6 l α, Q 4 a. E. Ciani. Le bitangenti della quartica piana studiate mediante la configurazione di Kummer. Par une quartique générale on peut faire passer ∞^4 surfaces de Kummer. Partant de cette propriété, l'auteur étudie l'arrangement des tangentes doubles de la quartique. Les 16 tangentes doubles d'un groupe de Kummer. Les droites portant un triple d'intersections de tangentes doubles. Coniques de 16 points (p. 312—324).

Rendiconti dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli,

Serie 3ª, t 3 (8—12), Anno XXXVI, 1897.

(P. Zeeman.)

M² 6 c α. P. del Pezzo. Intorno ad una superficie del sesto ordine con nove rette doppie. Étude d'une surface du sixième ordre, représentée en coordonnées tétraédriques homogènes par l'équation $ux_4^2 + k^2x_1^2x_2^2x_3^2 = 0$, où $u = l_1l_2l_3l_4 = (x_1 - x_2 - x_3)(-x_1 + x_2 - x_3)(-x_1 - x_2 + x_3)(x_1 + x_2 + x_3)$. La surface a neuf droites doubles: 1. les trois droites $x_1 = 0$, $x_4 = 0$; $x_2 = 0$, $x_4 = 0$; $x_3 = 0$, $x_4 = 0$ et 2. les six droites $l_1 = 0$, $l_2 = 0$; $l_2 = 0$, $l_3 = 0$, etc. (p. 196—203).

M³ 6 a, M² 3 b. A. Brambilla. Di taluni sistemi di quartiche gobbe razionali annesse ad una superficie cubica. Démonstrations analytiques de quelques propriétés de systèmes de quartiques gauches rationnelles qu'on peut déduire d'une surface cubique générale. L'auteur avait obtenu ces propriétés par la méthode synthétique (*Rendic. Napoli* serie 3ª, t. 2, 1896, p. 171—176, *Rev. sem.* V 1, p. 111) (p. 203—206).

M¹ 1 f, 2 c. F. Amodeo. Curve k-gonali di s^{esima} specie. Sommaire des matières, contenues dans un mémoire qui paraîtra prochainement dans les *Atti* dell' Accademia di Napoli (p. 207—208).

A 3 1 α. A. Capelli. Sulla riduttibilità delle equazioni algebriche. Soit p un nombre premier et A un nombre, appartenant à un certain domaine de rationalité K; alors la condition nécessaire et suffisante pour que l'équation $x^p - A = 0$ soit irréductible dans le domaine K, sera que A ne soit pas la puissance p^{me} d'un nombre appartenant à K. Pour l'équation binôme plus générale $x^n - A = 0$, où $n = 2^\lambda . p^\alpha . q^\beta . r^\gamma \ldots$, $2, p, q, r \ldots$ étant des nombres premiers distincts, la question de l'irréductibilité n'a pas encore été résolue en général, mais seulement dans quelques cas particuliers, p. e. quand le domaine K se compose seulement des nombres rationnels. Excepté pour le cas, où n est un multiple de 4, M. Capelli donne une solution générale de cette question (p. 243—252).

T. IV (1, 2), anno XXXVII, 1898.

M² 4 d. A. Brambilla. Intorno alla superficie di Steiner. Le lieu des pôles d'un plan quelconque de l'espace par rapport aux coniques d'une surface de Steiner est une seconde surface de Steiner. Démonstration analytique de ce théorème dû à Lie (*Arch. f. Math. og Naturw.*, 3, 1878) (p. 19—22).

K 13 c γ, 14 e α, Q 4 a. G. Gallucci. Studio sui tetraedri biomologici con applicazione alla configurazione armonica ed alla configurazione di Klein. Propriétés nouvelles de la configuration harmonique et de la configuration de Klein (p. 62—70).

A 3 1 α. A. Capelli. Sulla riduttibilità delle equazioni algebriche. Pour que l'équation binôme $x^{2\lambda} - A = 0$ soit réductible dans un certain domaine de rationalité K, il faut et il suffit que A soit le carré d'un nombre de K, ou bien que $-A$ soit le quadruple de la quatrième puissance d'un nombre de K (p. 84—90).

Atti dell' Accademia Pontaniana, t. XXVII (seria 2ª, t. 2), Napoli, 1897.

(G. Loria.)

V 8, 9. P. del Pezzo. Rapporto sulla memoria inviata pel concorso al premio Tenore, riguardante le matematiche in Napoli dal 1732 al 1861. Thème de concours: les mathématiques à Naples depuis la fondation de l'ancienne Académie royale des sciences (1732) jusqu'à la nouvelle (1861). L'unique mémoire présenté n'ayant pas été couronné, le thème a été mis au concours une seconde fois (p. 1—6).

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. P. del Pezzo. Osservazioni su una memoria del Prof. Corrado Segre e risposta ad alcuni suoi appunti. L'auteur compare le mémoire de M. Segre publié dans les *Annali di Mat.* seria 2ª, t. 25, p. 2—54 (*Rev. sem.* V 2, p. 98) avec trois de ses anciens travaux et cherche à réfuter les remarques de M. Segre (nº. 4, 13 p.).

V 5 b. F. Angelitti. Sulla data del viaggio dantesco desunta dai dati cronologici e confermata dalle osservazioni astronomiche riportate nella Commedia. Par un examen soigneux des donnés chronologiques qu'on trouve dans le poème divin de Dante et par des calculs laborieux l'auteur démontre que la date du commencement du grand voyage est le 25 Mars 1301 (n⁰. 7, 100 p.).

M^2 1 b, O 5 o, P 4 g. P. del Pezzo. Replica ad una nota del Prof. Segre in risposta ad alcune mie osservazioni. Aux „Osservazioni" précédentes M. Segre a répondu par une note dans les *Atti* de Torino (*Rev. sem.* VI 1, p. 107). Ce second article contient la réplique de M. del Pezzo (n⁰. 10, 7 p.).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. XI (6), 1897.

(J. de Vries.)

H 10 c. G. Lauricella. Sulle temperature stazionarie. Quelques observations sur un résultat obtenu par M. Poincaré (*Rend.*, t. 8, p. 57, *Rev. sem.* II 2, p. 103) (p. 189—192).

H 2 a, G 6 a α. H. Poincaré. Sur l'intégration algébrique des équations différentielles du premier ordre et du premier degré. Renvoi à un mémoire antérieur (*Rend.*, t. 5, p., 161). Quoique l'auteur ne soit pas parvenu à une généralisation des résultats de ce mémoire, il publie quelques résultats partiels. Recherche des valeurs remarquables. Cas des neuf noeuds dicritiques. Points singuliers. Introduction des fonctions fuchsiennes. Noeuds monocritiques (p. 193—239).

Q 2. G. Fano. Un teorema sulle superficie algebriche con infinite trasformazioni proiettive in sè. Recherche des surfaces algébriques d'un hyperespace qui admettent un groupe continu primitif de transformations projectives changeant en elle même chaque surface (p. 240—246).

C 2 h. M. Petrovitch. Quelques formules générales relatives au calcul des intégrales définies (p. 247—259).

J 5. C. Burali-Forti. Sulle classi ben ordinate (p. 260).

T. XII (1—4), 1898.

H 1 d α, B 1 c β. G. Vivanti. Sulle trasformazioni infinitesime che lasciano invariata un'equazione pfaffiana. Transformations infinitésimales ne changeant pas une équation de la forme $\Sigma U_k dx_k = 0$. Nouvelles propriétés des déterminants gauches (p. 1—20).

D 6 i. L. Gegenbauer. Generalizzazione di alcune relazioni contenute nella Nota del prof. Morera „Sui polinomii di Legendre." Extension aux fonctions $C_n^\nu(x)$ des propriétés des fonctions sphériques, publiées par M. Morera dans ces *Rend.* t. 11, p. 176 (*Rev. sem.* VI 1, 104) (p. 21—22).

L^1 17 e, J 4 d, P 1 b α. F. Gerbaldi. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane. Première partie. Étude du groupe simple de degré 360, découvert par M. Valentiner, fondé sur le système de six coniques en involution. Les coordonnées homogènes sont remplacées par les valeurs qu'obtiennent les premiers membres des équations des six coniques. Formes associées; leurs invariants. Sextuple associé de coniques. Homographies périodiques. Configuration formée par les points et les droites invariables. Sousgroupes (p. 23—94).

D 4 d. A. Viterbi. Sulla continuazione analitica delle funzioni monogene uniformi rappresentate col metodo del Mittag-Leffler. Étant donnée une fonction monogène uniforme, à un nombre infini de points singuliers, on fait varier l'ensemble de ces points de manière à obtenir une nouvelle fonction qui, étant diminuée d'une fonction régulière dans le domaine de la deuxième fonction, représente la continuation analytique de la fonction originale (p. 95—110).

B 12 c, O 5 d, f, h, j, l, m, 7 a. C. Burali-Forti. Sopra alcune questioni di geometria differenziale. Applications du calcul géométrique de Grassmann à la théorie des surfaces (p. 111—132).

H 1 d α. E. von Weber. Sulle trasformazioni infinitesime che lasciano invariata un'equazione pfaffiana. L'auteur fait voir que, par l'application des théories de Clebsch, Frobenius et Engel, on peut obtenir toutes les transformations infinitésimales qui ne changent pas une équation pfaffienne (p. 133—140).

M^2 1 c α, e. L. Lo Monaco-Aprile. Sopra una curva gobba luogo di certi punti parabolici di una rete di superficie, generale, dell'ordine n. Surface Ξ_2, lieu géométrique des points de contact des surfaces F d'un réseau d'ordre n avec les plans menés par une droite E. Les surfaces Ξ_2 appartenant aux droites d'une gerbe, à centre P, forment un réseau d'ordre $3n$—2. La jacobienne de ce réseau est le lieu d'un point Q, où une surface F possède un point parabolique dont le plan tangent passe par P, tandis que la droite osculatrice est tangente à toutes les surfaces F menées par P (p. 141—162).

C 2 k. M. de Franchis. Sulla riduzione degl'integrali estesi a varietà. Transformation d'une intégrale étendue à une variété à p dimensions, appartenant à un espace à n dimensions ($n > p$), en une intégrale se rapportant à une variété à $p + 1$ dimensions (p. 163—187).

J 4 f. P. Medolaghi. Sui gruppi isomorfi al gruppo di tutte le trasformazioni in una variabile. Premier mémoire. Étude des groupes de transformations infinitésimales, à un nombre quelconque de variables, ayant la même composition que le groupe formé par toutes les transformations à une variable (p. 188—209).

Periodico di Matematica, diretto da G. LAZZERI, anno XII (6), 1897.

(J. W. TESCH.)

D 6 b, d. G. FUBINI. Nuovo metodo per lo studio e per il calcolo delle funzioni trascendenti elementari. Nouvelle méthode pour la définition et le calcul des fonctions circulaires, logarithmiques et hyperboliques (p. 169—178).

I 1. A. MARTINI-ZUCCAGNI. Sul significato di una nota espressione aritmetica. Sur le sens qu'il faut attribuer à une expression de la forme $a:b:c:d$ (p. 178—180).

I 19 c. F. GIUDICE. Per una dimostrazione elementare. A propos de la note de M. Traverso, *Rev. sem.* VI 1, p. 105 (p. 180—182).

I 7 a. G. MUSSO. Sopra un nuovo modo di definire le radici primitive di una congruenza. L'auteur propose la définition suivante: On dit qu'un nombre ξ est racine primitive par rapport au module p, quand il ne satisfait pas à la condition $\xi = kp + x^{\theta}$, où k est un nombre entier, x premier avec p, et θ un diviseur de $p-1$ autre que l'unité (p. 182—184.

I 1. C. CIAMBERLINI. Sulle definizioni di equazione e di sistema di equazioni. Ce qu'il faut entendre par une équation et par un système d'équations (p. 184—187).

K 1 b γ. G. CANDIDO. Un teorema sul triangolo. Si dans un triangle ABC on mène la hauteur AD et si H est l'orthocentre, on a la relation AD . HD = BD . DC. Conséquences (p. 187—189).

Anno XIII (1, 2), 1898.

K 1 a, 13 c. F. FERRARI. Una generalizzazione dei teoremi di Ceva e di Menelao. Si dans un triangle ABC on mène les trois transversales AA_1, BB_1, CC_1, on a $A_1C \cdot B_1A \cdot C_1B - BA_1 \cdot CB_1 \cdot AC_1 = \frac{abc}{a'b'c'}\alpha\beta\gamma\left(\frac{\Delta'}{\Delta}\right)^2$, où a', b', c', Δ' sont les côtés et l'aire du triangle formé par l'intersection des transversales, α, β, γ les longueurs des transversales. Théorème analogue pour le quadrilatère gauche, etc. (p. 1—5).

I 1. F. GIUDICE. Qualche osservazione sulla determinazione di numeri come limiti di insiemi. Observations sur la détermination des nombres comme limites d'ensembles de nombres rationnels (p. 5—8).

I 1. F. P. PATERNÒ. Un teorema sull'approssimazione delle radici quadrate. Sur les racines carrées des $2n$ nombres entiers, compris entre n^2 et $(n+1)^2$, et telles que ces racines donnent la valeur à moins de $\frac{1}{2n+1}$ par défaut (p. 9—10).

K 5 a, 9 d α. U. CERETTI. Geometria elementare recente. Sur les figures directement semblables; sur les polygones harmoniques (p. 10—19).

V 9. E. BELTRAMI. Francesco Brioschi (p. 33—36).

K 2 d. G. CANDIDO. Sul cerchio di Taylor. Note de géométrie récente (p. 37—41).

I 1. G. FRATTINI. Intorno al calcolo approssimato delle radici quadrate. Soit ω une valeur approchée de $\sqrt{D}$. Si $(\omega+\sqrt{D})^m = P_m + Q_m\sqrt{D}$ (m entier), on aura, pour $m=\infty$, $\lim \frac{P_m}{Q_m} = \sqrt{D}$ (p. 41—43).

J 1 c. N. TRAVERSO. Su una formula d'analisi combinatoria. Étant donné un échiquier Δ dont la base et la hauteur sont n, m, et deux nombres h inférieur ou égal à n, k inférieur ou égal à m: on demande de trouver le nombre de groupes de cases, tels que chaque ligne de Δ contienne h et chaque colonne contienne k des cases de chaque groupe (p. 43—47).

V 1 a. E. DE AMICIS. Pro fusione. Sur l'opportunité de la fusion de la géométrie plane à la géométrie solide dans l'enseignement (p. 49—72).

K 4. A. MARTINI-ZUCCAGNI. Comptes rendus de deux notes qui ont été publiées dans le *Zeitschrift für math. und naturw. Unterricht.* Ces notes traitent de la construction d'un triangle, étant données trois de ses bissectrices (p. 86—88).

Supplemento al Periodico di Matematica, Anno I (1—3).

(J. W. TESCH.)

K 9 a α. G. LAZZERI. Il baricentro di un sistema di punti (p. 1—2).

K 16 g. G. LAZZERI. Volume del segmento sferico ad una e due basi (p. 3—5).

K 1 b δ, 2 d. G. CANDIDO. Cenni di geometria del triangolo. Symédianes, point de Lemoine, cercles de Lemoine (p. 6—8, 22—25).

K 1 c. A. MARTINI-ZUCCAGNI. Sulla distanza etc. Sur la distance d'un point arbitraire du plan d'un triangle au barycentre (p. 9—12). Remarque de M. Roubaudi (p. 32).

I 1. G. LAZZERI. La generatrice di una frazione decimale periodica (p. 17—19).

A 1 a. G. LAZZERI. La regola di Ruffini. Sur la règle pour trouver le quotient et le reste d'un polynôme divisé par un binôme (p. 20—22).

Revue de Mathématiques (Rivista di Matematica di Peano) VI 2, 1898.

(M. C. PARAIRA.)

P 1 f. A. PADOA. Di alcune proposizioni fondamentali relative al mutuo separarsi di coppie di punti. Suite aux deux mémoires publiés par G. Vailati dans le t. V, p. 75 et p. 183 de cette *Rivista* (*Rev. sem.* IV 1, p. 117 et IV 2, p. 118) (p. 35—41).

V 1. G. PEANO. Sulle formule di Logica (F_2 § 1). L'auteur indique la correspondance des diverses paragraphes des deux éditions F_1 I et F_2 § 1 du „Formulaire de Mathématiques" (p. 48—52).

I 1. G. FREGE. Lettera all' Editore. Remarques sur l'analyse donnée par G. Peano du livre „Grundgesetze der Arithmetik" de G. Frege dans le t. V, p. 122 de cette *Rivista* (*Rev. sem.* IV 1, p. 117) (p. 53—59).

I 1. G. PEANO. Risposta. Réponse à la lettre précédente (p. 60—61).

V 9. A. VASSILIEF. Prix Lobatchefsky (Premier Concours 1897). Communication des personnes auxquelles ont été décernés le prix, les mentions honorables et la médaille d'or de Lobatchefsky. Extrait du règlement du prix Lobatchefsky. Le prix sera décerné pour la seconde fois le 3 Novembre 1900. Les ouvrages destinés au Concours doivent être adressés à la Société Physico-mathématique de Kasan jusqu' au 3 Novembre 1899 (p. 62—63).

[Bibliographie:

V 1. J. HONTHEIM. Der logische Algorithmus in seinem Wesen, in seiner Anwendung und in seiner philosophischen Bedeutung. Berlin, Dames, 1895 (p. 42—47).]

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, t. XXXIII (1—6), 1897—1898.

(G. MANNOURY.)

H 1 a, 9 h α. G. PEANO. Generalità sulle equazioni differenziali ordinarie. Dans les *Rendic. Acc. Lincei*, serie 5ª, t. 4, p. 316—324 (*Rev. sem.* IV 2, p. 107), M. Niccoletti a démontré que les intégrales des équations $\frac{dx_i}{dt} = f_i(t, x_1, \ldots, x_n)$ $(i = 1, \ldots, n)$ seront des fonctions finies et continues de leurs valeurs initiales, pourvu que les f_i satisfassent à certaines conditions. En reprenant ces recherches au moyen du calcul des nombres complexes d'ordre n et de leurs substitutions, l'auteur réduit les conditions à celles qui sont strictement nécessaires, et démontre que les variations des intégrales x_i, correspondant à une variation donnée de leurs valeurs initiales, sont déterminées par les équations $\frac{d\delta x_i}{dt} = \frac{df_i}{dx_1}\delta x_1 + \ldots + \frac{df_i}{dx_n}\delta x_n$ (p. 9—18).

M² 1 b, O 5 o, P 4 g. C. SEGRE. Su un problema relativo alle intersezioni di curve e superficie. Suite d'une discussion entre l'auteur

et M. del Pezzo à propos d'un article du premier, publié dans les *Annali di matematica*, seria 2ª t. XXV p. 2—54 (*Rev. sem.* V 2, p. 98) (p. 19—23).

M^1 1 c. E. Bertini. Quand' è che due curve piane dello stesso ordine hanno le stesse prime polari? Quand deux courbes planes du même ordre ont-elles les mêmes premières polaires? Point de départ de la discussion de ce problème est la remarque que deux courbes $f=0$, $\varphi=0$ d'ordre n admettant les mêmes premières polaires (non indéterminées), il existe une homographie non dégénérée entre les pôles qui correspondent à une même courbe polaire par rapport à f et à φ (p. 23—29).

R 4 c. E. Ovazza. Sul calcolo delle travature reticolari non piane (p. 30—38).

M^2 1 b, O 5 o, P 4 c. B. Levi. Risoluzione delle singolarità puntuali delle superficie algebriche. Dans un article, publié dans les *Annali di Matematica* (2) XXVI 1897, p. 221 (*Rev. sem.* VI 2 p. 119), l'auteur a étudié la réduction des singularités ponctuelles d'une surface algébrique par des transformations quadratiques. Par un raisonnement analogue l'auteur démontre qu' à l'aide de transformations birationnelles cette réduction est toujours possible (p. 56—76).

V 1, P. G. Peano. Relazione sulla Memoria „I principii della Geometria di Posizione composti in sistema logico-deduttivo", del Prof. M. Pieri. Rapport sur un mémoire de M. M. Pieri sur les principes de la géométrie de position qui sera publié dans les *Mémoires* de l'Académie (p. 114—116).

T 3. P. Pizzetti. La rifrazione astronomica calcolata in base alla ipotesi di Mendeleef sulla distribuzione verticale della temperatura nell'aria (p. 137—150).

R 4 d α, T 2 b. C. Guidi. Relazione sulla Memoria dell' Ing. Elia Ovazza, avente per titolo: „Calcolo grafico delle travi elastiche sollecitate a flessione e taglio." Rapport sur un mémoire de M. E. Ovazza sur le calcul graphique des poutres élastiques (p. 150—151).

K 20 e. G. Delitala. Contributo allo studio del Problema di Pothenot. Solution graphique et analytique du problème de Pothenot (ou de Snellius) (p. 179—188).

J 5, D 2 a. R. Bettazzi. Sulle serie a termini positivi le cui parti rappresentano un continuo. Solution de la question (1136), posée par M. Rosace dans le n⁰. 9, t. IV, 1897 de l'*Intermédiaire des mathématiciens:* „Quelles sont les conditions strictement nécessaires que doit remplir une série $u_1 + u_2 + u_3 + \dots$ pour que les nombres représentés par toutes les sommes ou séries partielles $u_\alpha + u_\beta + u_\gamma + \dots$ détachées de la série considérée, constituent un ensemble continu?" Ces conditions consistent en ce que la limite inférieure des termes soit zéro et que pour chaque terme u_p la somme des termes $< u_p$ soit $\geqq u_p$ (p. 199—218).

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino

(G. MANNOURY.)

T 2 a α, H 10. E. ALMANSI. Sulla defo elastica. Une sphère élastique, homogène, non gravité ou à d'autres forces de masse, est sollic forces quelconques. Étude de la déformation quan soit les composantes du déplacement, soit celles d suivie se base principalement sur la propriété des à l'équation $\Delta^2\Delta^2 = 0$, de pouvoir s'exprimer par ques φ et χ, au moyen de la formule $\Phi = (x^2 + y^2$ -| une constante (p. 103—125).

T 2 a, H 10. O. TEDONE. Sulle vibrazi omogenei ed isotropi. Pour intégrer les éq vibrations des solides élastiques isotropes et homo les coordonnées x, y, z d'un point du solide et le données d'un point de l'espace à quatre dimen formules générales ainsi obtenues à l'espace ordir établir pour le cas le plus général des solides isot logues à celles par lesquelles Kirchhoff a exprimé de Huygens. Vérification directe des résultats obt

B 12 c, R 3 a, 5 a, H 10 d α. G. FERRAR dei campi vettoriali. Mémoire posthume su vectoriels, comme introduction à l'étude de l'électr 1. Notions préliminaires. Somme et produits de v distribution vectorielle. Divergence et rotation. P

Koninklijke Akademie van Wetenschappen
Jaarboek, 1897.

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. P. H. SCHOUTE. Franciscus Joha Esquisse biographique de F. J. van den Berg (18 mathématiques à l'école polytechnique de Delft (1864 des publications de ce savant donnant un aperçu (p. 97—145).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen
Verslagen, VI (1897—1898)

(P. H. SCHOUTE.)

S 4. J. D. VAN DER WAALS. Een benac loop der plooipuntslijn van een mengsel. pour l'allure de la courbe de plissement d'un mél bique rationnelle dont l'origine est un point doubl

E 5. W. KAPTEYN. **Over eenige bepaalde integralen.** Évaluation de quelques intégrales définies à l'aide de la formule générale $\frac{1}{2\pi i}\int f(z)\left(l\frac{1-z}{1+z}\right)^m \frac{dz}{z} = \mathcal{E}\frac{f(z)}{z}\left(l\frac{1-z}{1+z}\right)^m$, où $f(z)$ représente une fonction uniforme à l'intérieur de la circonférence de cercle c décrite avec un rayon 1 autour de l'origine de la variable complexe $z = x + iy$ comme centre et n'admettant dans ce domaine d'autres points singuliers que des pôles, le contour d'intégration se composant de la circonférence indiquée et de deux cercles à rayons mimina décrits des points $z = \pm 1$ comme centres. Cas $f(z) = 1$ et $(x^2 + 1)f(z) = z$ (p. 329—335).

U. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. **Opmerkingen over de verdeeling der sterren in de ruimte**: Remarques sur la distribution des étoiles dans l'espace. L'auteur suppose d'abord que toutes les étoiles possèdent des vitesses linéaires égales en toutes les directions possibles et que le système solaire est animé d'une vitesse différente. Cette supposition mène au problème de la complanation de la partie de la surface d'une sphère située à l'intérieur d'un cylindre droit excentrique. L'intégrale elliptique qui y entre ne se présente pas dans une forme abordable. Donc l'auteur s'occupe ensuite du problème simplifié où l'on n'introduit plus la valeur entière du mouvement propre, mais sa projection sur le grand cercle qui passe par l'apex et par l'étoile (p. 394—404).

M² 2 g, Q 2. P. H. SCHOUTE. **Over focaalkrommen en focaaloppervlakken.** Extension des résultats obtenus dans une étude antérieure (*Comptes rendus*, t. 125, p. 931, *Rev. sem.* VI 2, p. 72) aux surfaces focales de surfaces à un ou plusieurs plans de symétrie; à cet effet il est nécessaire de s'imaginer un espace à quatre dimensions où OX, OY, OZ, OT représentent quatre axes rectangulaires deux à deux. La transformation réversible $x_t = x_z + pz$, $y_t = y_z + qz$, $t = iz\sqrt{p^2 + q^2 + 1}$. Le cas particulier d'une surface de révolution (p. 404—407, 1 pl.)

K 11 e. J. DE VRIES. **Over eenige groepen van cirkels.** Sur quelques groupes de cercles. Par une inversion dont le centre ne se trouve pas dans le plan de la figure, l'auteur démontre, à travers l'espace, le théorème de Miquel, d'après lequel les cinq foyers des paraboles qui touchent quatre des cinq côtés d'un quintilatère donné, se trouvent sur un cercle, etc. (p. 418—421).

J 2 c. J. C. KLUYVER. **Over de binomiale ontwikkeling.** Sur la question, si les deux sommes, d'abord du groupe des termes de $(p + q)^n$ qui précèdent le terme maximum, ensuite du groupe des termes qui le suivent, sont égales. Le résultat ne s'accorde pas avec celui de T. C. Simmons qui trouve que pour $p > q$ la première somme surpasse toujours la seconde; d'après l'auteur la question est plus délicate, pour quelques valeurs de n la première, pour d'autres valeurs de n la seconde somme étant la plus grande (p. 421—432).

S 2 c. G. DE VRIES. **Le tourbillon cyclonal** (p. 432—448).

U 10. J. J. A. MULLER. Eenige mededı triangulatie van Sumatra (p. 456–460, 1 pl.,

T 2 c. N. KASTERIN. Ueber die Dispı Wellen in einem nicht homogenen Medium

T 3 a. W. H. JULIUS. Over eene mε aflezing de nauwkeurigheid eenige malen à multiplier la précision de la lecture des échelle:

T 3 c. H. A. LORENTZ. Optische versı lading en de massa der ionen in verba optiques qui dépendent de la charge électriquı (p. 506—519, 555—565).

B 12 d, e, Q 2. W. A. WIJTHOFF. Ee in de ruimte van vier afmetingen ana quaternions. Un système d'opérations analo Hamilton dans l'espace à quatre dimensions. l'auteur. Un „planivecteur", ou vecteur tout co d'aire donnée d'un plan, déterminé de position d: contour est parcouru dans un sens déterminé. La s se réduit d'une infinité de manières à la somme ı deux plans différents, mais d'une manière uniq vecteurs situés en deux plans complètement perpe En deux cas, ceux des bivecteurs isoscèles, cette Biquaternion de la forme $q = a_0 + b_0 h + (a_1 + b_1 h) i$ Somme de biquaternions. Biquaternion conjugué, de Clifford, etc. (p. 520—530).

Archives Néerlandaises, série II, t

(J. C. KLUYVER.)

T 4 a, S 4 b. J. P. KUENEN. Sur la conc de deux gaz (p. 331—341).

T 4 a, S 4 b. J. P. KUENEN. De l'influeı les phénomènes critiques des substances : (p. 342—357).

S 4. F. A. H. SCHREINEMAKERS. De l'éq mes de trois constituants, avec deux ph (p. 411—454).

Archives Teyler, série 2, t. V, 4

(J. DE VRIES.)

M² 3 h, 4 f, Q 2. P. H. SCHOUTE. Quı inversions dans l'espace à *n* dimensions. Se

t. V, 3me partie, p. 159, *Rev. sem.* V 2, p. 112). Les cyclides cubiques et quartiques; les hypercycliques. Origine, inversions, générations, foyers, lieux géométriques (à suivre) (p. 241—298).

M² 9 e, O 6 h. P. ZEEMAN. Une surface minima algébrique du vingtième ordre. Détermination d'une surface minima admettant comme ligne géodésique une cardioïde. Les coordonnées x, y, z sont exprimées en fonction de deux paramètres α et ϱ. Les quartiques gauches $\alpha =$ const. et leurs trajectoires orthogonales $\varrho^2 =$ const., courbes gauches du huitième ordre à trois points doubles. Droite quadruple. Ligne double du sixième ordre. Construction des courbes (α) et (ϱ^2). Courbes minima (p. 299—345).

Annales de l'école polytechnique de Delft, VIII (3, 4) 1897.

(W. BOUWMAN.)

R 1 e. F. J. VAES. Étude mathématique sur la transmission par bielle et manivelle. La rotation d'une manivelle est transformée en mouvement rectiligne par une bielle. La vitesse et l'accélération de ce mouvement et la vitesse et l'accélération angulaire de la bielle sont calculées (p. 115—169, 4 pl.).

R 1 e, 9. F. J. VAES. Étude sur la théorie de Radinger. Application de l'étude précédente au calcul de l'influence des masses à mouvement alternatif chez les machines à vapeur à grande vitesse de piston (p. 170—192, 2 pl.).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel 3, stuk 4.

(P. H. SCHOUTE.)

M¹ 1 e, P 6 a. CH. A. SCOTT. Note on linear systems of curves. The authoress states the two laws of transformation defined by the equations $y_1 : y_2 : y_3 = \varphi_1(x) : \varphi_2(x) : \varphi_3(x)$ and indicates two causes of divergence from these general laws. Her note is principally devoted to a consideration of the question to what extent these two causes imply any specialisation in the net (φ_1, φ_2, φ_3). The conclusion arrived at is that there is no specialisation whatever in the position of the fundamental points, provided the determining curves are chosen without certain limits, depending on the number of extrinsic conditions used in the determination of the net (p. 243—252).

K 20, V 6, 7. N. L. W. A. GRAVELAAR. Pitiscus' Trigonometria. Confrontation des différentes éditions de la trigonométrie de Pitiscus. Sommaire du manuel proprement dit. Annotations (p. 253—278).

D 6 b, I 24 b. W. MANTEL. De periodiciteit der goniometrische functies. Le but de cette note est de déduire la périodicité des fonctions goniométriques de leurs développements en série à l'aide de séries à double entrée. Péroraison sur la transcendance de π (p. 279—282).

E 5. W. Kapteyn. Sur les valeurs numériques d'une intégrale définie. L'auteur fait voir que l'intégrale de arc tg $(\cos p \operatorname{tg} \lambda) dp$ entre les limites 0 et $\frac{1}{2}\pi$ se développe en série convergente pour toutes les valeurs de λ et qu'elle se détermine exactement pour quatre valeurs particulières (p. 283—284).

E 5. B. P. Moors. Berekening van de benaderde waarde eener bepaalde integraal. Suite d'un mémoire (*Nieuw Archief*, série 1, t. 20, p. 129, *Rev. sem.* II 1, p. 96), portant le même titre. Développement de formules d'approximation à coefficients égaux des ordonnées (p. 285—291).

D 2 b α, 6 i, C 2 h. W. Mantel. Dilogarithmen. Réponse à la question 11 du concours de 1897: Étude de la fonction $\psi(x) = x + \frac{x^2}{4} + \frac{x^3}{9} + \ldots$. Elle est à définir par l'équation $\psi(x) = \int_0^x \frac{dx}{x} \int_0^x \frac{dx}{1-x}$. Diverses formes de l'intégrale. Développements en série. Dilogarithmes de nombres complexes. Intégrales dialogarithmiques. Relations d'échange entre deux des trois points critiques. Dilogarithmes de quelques nombres. Dilogarithme d'une fonction rationnelle. Correction de l'équation principale. Exemples. Autre forme du dilogarithme d'une fonction rationnelle (p. 292—320).

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1897 (8—10).

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 7 a. L. Silberstein. Ueber erzwungene elektromagnetische Wellen in einem elastischen Medium (p. 355—365).

H 1 d α. K. Zorawski. Beitrag zur Theorie der infinitesimalen Transformationen (p. 365—367).

T 2 a α. M. P. Rudzki. Ueber die Gestalt elastischer Wellen in Gesteinen (p. 387—393).

Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Abt. IIa, CVI (5—10), 1897.

(C. van Aller.)

C 2 i. K. Zindler. Ueber die Differentiation mehrfacher Integrale nach einem Parameter, von dem auch die Grenzen abhängen. Differentiation der Integrale $\iint f(r, \vartheta, \psi, t) d\sigma$ und $\iiint f(r, \vartheta, \psi, t) dv$ nach dem Parameter t, wo $r = F(\vartheta, \psi, t)$ eine geschlossene den Punkt $r = 0$ umschliessende Oberfläche, $d\sigma$ ein Flächenelement der Fläche F_t, dv ein Volumenelement des von derselben Fläche begrenzten Raumes bedeutet und die Integrationen über die Oberfläche F_t, beziehungsweise über den

von derselben begrenzten Raum zu erstrecken sind. Differentiation eines $k-1$-fachen Integrals, das sich über ein Gebiet erstreckt, das in einer k-fachen ebenen Mannigfaltigkeit ausgebreitet ist und dort sowie der Integrand von einem Parameter abhängt (p. 359—364).

S 4 b α. J. von Pallich. Ueber Verdunstung aus einem offenen kreisförmigen Becken. Mitteilung einiger Versuche zur Messung der Dampfspannung an verschiedenen Stellen im Raume über der verdampfenden Flüssigkeitsoberfläche und der in der Zeiteinheit verdunstenden Wassermengen. Die Ergebnisse stimmen nicht überein mit einer von J. Stefan (diese *Berichte*, Bd 83, p. 943) aufgestellten Theorie (p. 384—410).

I 11 c, 13. Fr. Mertens. Ueber einen asymptotischen Ausdruck. Sei $f=ax^2+2bxy+cy^2$, $b^2-ac<0$, $a>0$, so wird für grosse Werte von n der asymptotische Ausdruck ermittelt der über alle Paare ganzer Zahlen ausser 0, 0, für welche $f(x,y)\leqq n$ ausfällt, zu erstreckenden Summe $\Theta(n)=\Sigma\frac{1}{f}$. Es wird $n>4a$ angenommen (p. 411—421).

A 3 b. Fr. Mertens. Ueber einen algebraischen Satz. Es sei $f(x)=0$ eine algebraische Gleichung mit den ungleichen Wurzeln $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_n$ und $G=[1, g, h, \ldots k]$ eine gegebene Gruppe von Permutationen der Stellenzeiger 1, 2, ..n von geringerer als der Ordnung $n!$. Verteilt man alle möglichen $n!$ Permutationen der Elemente 1, 2, ..n mit Hilfe von passend gewählten Permutationen $q_0, q_1, \ldots q_{\rho-1}$ in die ϱ Inbegriffe $Gq_0, Gq_1, \ldots Gq_{\rho-1}$, wo $q_0=1$, so gibt es ganze Functionen der Wurzeln $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_n$, welche bei allen, an den Stellenzeigern von $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_n$ zu vollziehenden Permutationen von G gleiche, bei den Permutationen $q_0, q_1, \ldots q_{\rho-1}$ hingegen unter einander numerisch verschiedene Werte annehmen. Beweis für die Existenz solcher Functionen (p. 422—430).

S 2 f. L. Kann. Ueber die innere Reibung des Broms und deren Aenderung mit der Temperatur (p. 431—435).

T 7 c. J. Tuma. Ein Phaseninstrument für Wechselströme (p. 442—452, 521—525).

J 5. O. Stolz. Zwei Grenzwerthe von welchen das obere Integral ein besonderer Fall ist. Eine reelle Function $f(x,y)$ sei endlich und eindeutig definirt in jedem Punkte x, y des Systems f, dessen Punkte innerhalb eines bestimmten Rechtecks liegen, dessen Seiten zu den Coordinatenaxen parallel sind. Ueber das Punktsystem f wird eine Schaar oder ein Netz von einfachen geradlinig begrenzten Vielecken mit den Zahlen $\tau_1, \tau_2 \ldots \tau_n$ in der Weise ausgebreitet, dass zu jedem von ihnen Punkte von f gehören und umgekehrt jeder Punkt von f mindestens in einem vorkommt. Ist g_r die obere Grenze von $f(x,y)$ für die zum Vielecke τ_r gehörigen Systempunkte, so hat die Summe $\Sigma g_r \tau_r (r=1, 2, \ldots n)$ bei unbeschränkter und unbegrenzter Abnahme eines jeden Vielecks einen endlichen Wert. In der nämlichen Voraussetzung hat auch $\Sigma g'_r \tau'_r$ einen endlichen Grenzwert

G' wenn $\tau'_1, \tau'_2, .. \tau'_n$, unter den Vielecken $\tau_1 \dots \tau_n$ diejenigen bedeuten deren Punkte sämmtlich Punkte des Systems f sind. Beweise beider Sätze. Für $f(x, y) = 1$ wird G die aüssere Flächenzahl A (G. Peano, *Math. Ann.* Bd 19, p. 238) und G' die innere Flächenzahl A' des Punktsystems. Ist $A = A'$, so ist auch $G = G'$; der gemeinsame Wert von G und G' heisst nach C. Jordan das obere Doppelintegral der Function $f(x, y)$ über das Punktsystem (Domäne). Ausbreitung der Sätze auf Punktsysteme im Raume von drei oder mehr Dimensionen (p. 453—467).

M³ 5 i. G. Kohn. Ueber räumliche Poncelet'sche Polygone. Dem Poncelet'schen Satze über die einem Kegelschnitt eingeschriebenen und gleichzeitig einem zweiten umgeschriebenen Polygone entsprechend wird die Existenz von einfachen räumlichen n-Ecken dargethan, deren Ecken auf einer kubischen Raumcurve liegen und deren Seitenflächen eine zweite kubische Raumcurve osculieren, und es wird gezeigt dass, sobald $n > 6$ ist, das Vorhandensein eines solchen n-Eckes das Vorhandensein unendlich vieler zu denselben beiden kubischen Raumcurven in der nämlichen Beziehung stehender n-Ecke nach sich zieht (p. 481—487).

P 6 c. G. Kohn. Bemerkung über symmetrische Correspondenzen ungeraden Grades. Beweis des Satzes: Die Gruppen von je $n + 1$ Elementen, welche gebildet werden von je einem Element eines rationalen Trägers und den n ihm vermöge einer symmetrischen (n, n)-Correspondenz entsprechenden Elementen, gehören einer und derselben Involution n^{ter} Stufe an, wenn n eine ungerade Zahl ist (p. 488—489).

T 7 c. E. R. von Schweidler. Ueber Rotationen im homogenen elektrischen Felde (p. 526—532).

T 7 c. G. Jaumann. Ueber die Interferenz und die elektrostatische Ablenkung der Kathodenstrahlen (p. 533—550).

S 4 b γ. O. Tumlirz. Die specifische Wärme des Wasserdampfes bei constantem Drucke (p. 654—667).

T 2 a. J. Finger. Ueber das innere Virial eines elastischen Körpers. Anwendung des Virialtheorems von Clausius auf die Elasticitätstheorie. 1. Beziehung zwischen dem inneren Virial und den Spannungen. 2. Beziehung des inneren Virials zum inneren Potential (p. 722—738).

K 2 c. B. Sporer. Ueber den Feuerbach'schen Kreis. Beweis dass der bekannte Feuerbach'sche Satz eine einfache Folgerung ist aus der Eigenschaft der gleichseitigen Hyperbel „Eine Gleichseitige einem Dreiecke umschriebene Hyperbel geht durch den Höhenschnitt des Dreiecks." Weitere merkwürdige Beziehungen zwischen dem Feuerbach'schen Kreise und dem Dreieck (p. 739—753).

I 11 a. Fr. Mertens. Ueber eine zahlentheoretische Function. Ist $\mu(n) = 1$ wenn $n = 1$ oder ein Product einer geraden Anzahl verschiedener Primfactoren ist, $\mu(n) = -1$ wenn n eine Primzahl oder ein Product einer ungeraden Anzahl verschiedener Primfactoren ist, $\mu(n) = 0$

wenn n einen von 1 verschiedenen quadratischen Teiler besitzt, so spielt die zahlentheoretische Function $\sigma(n) = \mu(1) + \mu(2) + \ldots \mu(n)$ in vielen auf Primzahlen sich beziehenden asymptotischen Aufgaben eine wichtige Rolle. Der Verfasser teilt einige die Function $\sigma(n)$ betreffende Formeln mit, behandelt eine asymptotische Aufgabe mit Hilfe dieser Function und giebt eine Tafel der Werte von $\sigma(n)$ von $n = 1$ bis $n = 10000$; in dem Spielraum der Tafel ist mit Ausnahme des Wertes $n = 1$ der absolute Wert von $\sigma(n)$ immer $< \sqrt{n}$ (p. 761—830).

I 11 a. R. Daublebsky von Sterneck. Empirische Untersuchung über den Verlauf der zahlentheoretischen Function $\sigma(n) = \sum_{x=1}^{x=n} \mu(x)$ im Intervalle von 0 bis 150000. Die Abhandlung enthält eine Tabelle (182 Seiten) der Werte der Function $\sigma(n)$, s. o. Fr. Mertens, „Ueber eine zahlentheoretische Function", für die Argumente von 1 bis 150000. Die Tabelle weist nach, dass auch im genannten Intervalle stets $-\sqrt{n} < \sigma(n) < \sqrt{n}$. In einer beigefügten Tafel sind die Functionen $\sigma(n)$ und $\pm \sqrt{n}$ graphisch dargestellt. Für die Function $\sigma(n)$ sind dazu die Werte in Distanzen von je 100 Einheiten des n verwendet; die erhaltene Curve stellt dennoch die Function $\sigma(n)$ genügend genau dar, weil die Schwankungen der Function innerhalb 100 Einheiten nur gering sind (p. 835—1024).

S 5 a. L. Mach. Optische Untersuchung der Luftstrahlen. Luft von bis 50 Atmosphären strömt aus einem Recipient durch eine runde oder spaltförmige Oeffnung. Untersuchung der Strahlen nach der Schlierenmethode und mit dem Interferenzrefractometer; 4 Tafeln mit Momentphotographieen der Strahlen (p. 1025—1074).

T 7 c. H. Benndorf. Ueber das Verhalten rotirender Isolatoren im Magnetfeld und eine darauf bezügliche Arbeit A. Campetti's (p. 1075—1084).

V 1. P. Volkmann. Ueber die Frage nach dem Verhältniss von Denken und Sein und ihre Beantwortung durch die von der Naturwissenschaft nahegelegte Erkenntnisstheorie (p. 1103—1117).

S 2 e α. G. Jäger. Zur Frage des Widerstandes, welchen bewegte Körper in Flüssigkeiten und Gasen erfahren. Der Verfasser hat Bedenken gegen eine Folgerung, welche Helmholtz aus einer Eigenschaft der hydrodynamischen Gleichungen gemacht hat, und beweist den Satz, dass jeder Körper ohne einen Widerstand zu erfahren mit constanter Geschwindigkeit in einer idealen Flüssigkeit sich bewegen kann. Betrachtungen über die Bewegungen schwerer Körper in Luft und Wasser (p. 1118—1126).

Monatshefte für Mathematik und Physik, IX (1, 2), 1898.

(P. H. Schoute.)

K 22 b, M² 7 b. E. Seipka. Zwei Aufgaben über die Flächen dritten und vierten Grades, welche zum Unterrichte in der

darstellenden Geometrie besonders geeignet sind. Nach Vorträgen von K. Küpper. Die erste Fläche ist eine Conoidfläche mit dem Kreise $x^2 + y^2 = 2ay$ in der XOY-Ebene und der Geraden $x = 0$ in der XOZ-Ebene als Leitlinien und der Ebene $y + z = 0$ als Leitebene. Schnitt mit einer Ebene durch eine beliebige Erzeugende. Verticalprojection. Horizontalschnitt. Strictionslinie. Centralbeleuchtung aus einem Punkte einer singulären Erzeugenden. Die zweite Fläche wird beschrieben von einer Geraden von constanter Länge deren Endpunkte die Geraden $x = 0$ in der XOY-Ebene und $z = a$ in der XOZ-Ebene durchlaufen. Horizontalschnitt. Strictionslinie. Developpable Asymptotenfläche (p. 1—16).

J 4 f, P 4 c. G. Fano. **Ueber Gruppen, insbesondere continuierliche Gruppen von Cremona-Transformationen der Ebene und des Raumes.** Vortrag, gehalten auf dem internationalen Mathematiker-Congress in Zürich. Geschichtliches über birationale Transformationen. Die zwei bestimmten Classen von neueren Untersuchungen über endliche Gruppen von L. Autonne und S. Kantor. Die drei von F. Enriques angewiesenen Classen von continuierlichen Gruppen der Ebene. Die primitiven und imprimitiven continuierlichen Gruppen des Raumes; die kanonische Darstellung der letzteren, u. s. w. (p. 17—29).

O 8 a. W. Rulf. **Zum Ovalwerk des Leonardo da Vinci.** Erzeugung einer Ellipse durch die Bewegung einer constanten Strecke zwischen den Schenkeln eines beliebigen Winkels (p. 30—33).

B 3 a, A 3 a. N. von Szüts. **Ueber die Bildung der Resultante und des grössten gemeinsamen Theilers zweier ganzer rationaler Functionen einer Variablen.** Bildet man bei $f(\overset{m}{x})$ und $\varphi(\overset{n}{x})$, wobei $m \geqq n$ ist, die n Restfunctionen $r_k(z)$ für $k = 1, 2, \ldots n$ und betrachtet man diese als lineare Formen der Potenzen $x^0, x^1, \ldots x^{n-1}$, so ist ihre Functionaldeterminante, welche rücksichtlich der Hauptdiagonale symmetrisch ist, der mit einem Zahlenfactor multiplicierten Resultante von $f(\overset{m}{x})$ und $\varphi(\overset{n}{x})$ gleich. Bedingung dass $f(\overset{m}{x})$ und $\varphi(\overset{n}{x})$ eine Function $\psi(\overset{\rho}{x})$ zum gemeinsamen Factor haben (p. 34—42).

I 11. R. Daublebsky von Sterneck. **Bemerkung über die Summierung einiger zahlentheoretischen Functionen.** Bestimmung von oberen Grenzen für den absoluten Betrag von einigen in der Zahlentheorie vorkommenden Summen (p. 43—45).

V 9. A. Pringsheim. **Erwiderung** (p. 46).

B 1 a. B. Igel. **Beweis einiger Determinantentheoreme von Sylvester.** Der 1851 von Sylvester im *Phil. Mag.* gegebene Satz wird hier in allgemeiner Form ausgesprochen; er enthält den von G. Frobenius im 86sten Bd. vom *Journ.* von Crelle bewiesenen Satz als besonderen Fall in sich (p. 47—54).

P 1, 2. G. KALKMANN. **Das Gesetz der collinearen und reciproken Aequivalenz.** Die Analogien zwischen der Zusammensetzung von Kräften einerseits und unendlich kleinen Drehungen andererseits können noch nicht befriedigen, mitunter weil ein ebenes Kräftesystem bei ∞^3 Kräften ∞^1 Kräftepaare, ein ebenes Rotationssystem bei ∞^3 Rotationen ∞^2 Drehungspaare aufweist. Zur Erledigung solcher Fragen sucht der Verfasser nach dem Gesetze, dem diese Analogien gehorchen. Dazu handelt er allgemeiner über die Verwandtschaftsgesetze zwischen der Theorie der Strecken und der Theorie der Winkel. Dabei ergibt sich, dass die Analogien nur Giltigkeit haben für das Gesetz der affinen Aequivalenz, nicht aber für das Gesetz der reciproken Aequivalenz, wie es Moebius im 18ten Bd. vom *Journ.* von Crelle zwischen Kräften und Drehungen hervorhebt (p. 55—73).

R 5 a. A. TAUBER. **Ueber einige Sätze der Potentialtheorie.** 1. Zurückführung der Berechnung eines Raumpotentiales auf die Ermittlung einer Function und Auswertung eines Oberflächenintegrales, wodurch die sonst für einen Innenpunkt notwendige Zerlegung ausfällt. Beispiel des verlängerten Rotationsellipsoides. 2. Beweis für den Raum von drei Dimensionen eines früher für die Ebene bewiesenen Satzes (*Rev. sem.* V 2. p. 116), mittels dessen das derivierte Dirichlet'sche Problem auf das gewöhnliche zurückgeführt wird. 3. Die Differentialquotienten des Potentials einer Doppelschicht. 4. Das Verhalten der harmonischen Functionen im Unendlichen (p. 74—88).

M¹ 2 e, L¹ 17 d. K. SCHOBER. **Ueber besondere symmetrische Punktsysteme zweiten Grades und Poncelet'sche Vierecke.** Der Verfasser betrachtet die Verwandtschaft der Punkte P, Q eines Kegelschnittes C, welche aus dem gegebenen Punkte S der Ebene dieses Kegelschnittes durch eine rechtwinklige Strahleninvolution projicirt werden; die von PQ eingehüllte Directionscurve ist ein Kegelschnitt Γ, wovon S ein Brennpunkt ist. Die Hauptachse von Γ. Die C eingeschriebenen und Γ umgeschriebenen Vierecke, wovon S ein Diagonalpunkt ist. Die Fälle, wobei S entweder innerhalb oder ausserhalb C liegt. Verschiedene Erweiterungen, wobei die Strahleninvolution beliebig ist und ein Kegelschnittbüschel an die Stelle des Kegelschnittes C tritt (p. 89—109).

L² 7 a, K 13 c. L. KLUG. **Einige Sätze über Regelscharen.** Nimmt man auf einer Regelfläche ϱ mit zwei Regelscharen vier harmonische Strahlen der beiden Scharen an, so sind die vier Schnittpunkte von zwei harmonisch zugeordneten Strahlen so wie die Schnittpunkte der übrigen harmonisch zugeordneten Strahlen der beiden Scharen die Eckpunkte von zwei Tetraedern, die ein System desmischer Tetraeder bilden mit demjenigen Polartetraeder, dessen Kanten ϱ in den übrigen acht Schnittpunkten der angenommenen Strahlen treffen. Diese acht Schnittpunkte, in welchen sich ebenfalls zweimal zwei Paare harmonisch zugeordneter Strahlen schneiden, sind die Eckpunkte von zwei neuen Tetraedern, die ein zweites, dem ersten conjugiertes, System desmischer Tetraeder bilden mit demjenigen Polartetraeder, dessen Kanten ϱ in den früheren acht Schnittpunkten der angenommenen Strahlen treffen (p. 110—116).

L^1 1 d. J. Mandl. Zur Theorie der Kegelschnittslinien. Das Centrum der Involution, welche von einem um irgend einen Punkt S eines gegebenen Kegelschnittes K drehenden rechten Winkel in K eingeschnitten wird, beschreibt einen mit K concentrischen, ähnlichen und ähnlich liegenden Kegelschnitt, wenn S den Kegelschnitt K durchläuft (p. 117—123, 1 T.).

H 4 d. B. Igel. Zur Theorie der Differentialgleichungen. Geschichtliche Notiz, welche zwei Arbeiten des Verfassers (*Rev. sem.* II 2, p. 116, III 1, p. 122) mit einer Abhandlung von J. N. Hazzidakis (*Journal* von Crelle, Bd. 90, p. 80) und der Dissertation von G. Haeuser verbindet. Zusammenhang zwischen den zugehörigen und adjungierten Differentialgleichungen (p. 124—131).

A 5 a, K 20 d. L. Saalschütz. Zur Zerlegung in Partialbrüche nebst einem Zusatz über Ausdrücke für Sinus- und Cosinus-Potenzen. Zweck dieser Arbeit ist es, die Zählerconstanten der Partialbrüche für den allgemeinen Fall, dass in dem Nenner des gegebenen Bruches unzerlegbare quadratische Factoren vorhanden sind, in independenter Art darzustellen, was durch verhältnismässig einfache Formeln gelingt. Eine Anwendung dieser Formeln führt zu einer Darstellungsweise der Sinus- und Cosinus-Potenzen durch Potenzen dieser Functionen, von etwa der Hälfte des Grades, in Verbindung mit Sinus oder Cosinus der Vielfachen des Arguments (p. 132—150).

R 9 b. E. Kohl. Ueber Strahlencurven und Wellenflächen in einem Medium mit veränderlicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit Rücksicht auf die Erdbebenerscheinungen. Indem A. Schmidt den Fall der Lichtbrechung in Luftschichten von veränderlicher optischer Dichte behandelt und die gefundenen Ergebnisse durch Betrachtungen allgemeiner Art auf die Stossstrahlen sich mit einer zu der Tiefe proportionalen Geschwindigkeit fortpflanzender Erdbeben übertragen hat, wird hier zunächst eine zweite Annahme über die Geschwindigkeitsänderung mit der Tiefe gemacht, welche für eine gewisse Art Erdbeben typisch zu sein scheint, und dann die erste Annahme noch auf den Fall ausgedehnt, wo nicht eine punktförmige, sondern eine lineare Quelle vorhanden ist, welche einer sogenannten Dislocationslinie entspricht (p. 151—168).

[Die *Literatur-Berichte* enthalten u. m.:

V 9, K 22, 23, P 1. F. J. Obenrauch. Geschichte der darstellenden und projectiven Geometrie, u. s. w. Brünn, C. Winiker, 1897 (p. 1).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 2).

C, H. R. Fricke. Hauptsätze der Differential- und Integral-Rechnung. Fr. Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1897 (p. 6.)

V 2 b. T. L. Heath. The Works of Archimedes. Edited in modern notation with introductory chapters. Cambridge, University Press, 1897 (p. 6).

C, H. H. LAMB. An elementary course of infinitesimal calculus. Cambridge, University Press, 1897 (p. 7).

C 2, D 3, H, J 3. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. III. Questions analytiques classiques. Paris, Gauthier-Villars, 1897 (p. 8).

C, H. TH. GROSS. Lehrbuch der Analysis. Uebersetzung von Ch. Sturm's *Cours d'analyse*. I. Berlin, M. Krayn, 1897 (p. 10).

G 1 e, F 1. H. F. BAKER. Abel's Theorem and the allied Theory, including the Theory of the Theta Functions. Cambridge, University Press, 1897 (p. 11).

X 2. C. A. MÜLLER. Multiplications-Tabellen auch für Divisionen anwendbar. Karlsruhe, Braun, 1897 (p. 14).

J 2. L. GOLDSCHMIDT. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Versuch einer Kritik. Hamburg und Leipzig, L. Voss, 1897 (p. 15).

I, Q, R, S, T. W. W. ROUSE BALL. Récréations et problèmes mathématiques des temps anciens et modernes. Traduit de l'anglais par J. Fitz-Patrick. Paris, A. Hermann, 1898 (p. 20).

H 8. É. DELASSUS. Leçons sur la théorie analytique des équations aux dérivées partielles du premier ordre. Paris, A. Hermann, 1897 (p. 21).

C 1. L. KIEPERT. Grundriss der Differential- und Integralrechnung. I. Hannover, Helwing, 1897 (p. 22).

A 4, B 2, I, J 4, M¹ 5 e α, 6 1 α. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra. II. Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1897 (p. 23).

J 3, H 12. E. PASCAL. Calcolo delle variazioni e calcolo delle differenze finite. Troisième partie du calcul infinitésimal. Milano, U. Hoepli, 1897 (p. 26).

A—J, X 5, 6, 8. E. PASCAL. Repertorio di matematiche superiori. I. Analyse. Milano, U. Hoepli, 1898 (p. 26).

H 9 a—e. ÉD. GOURSAT. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. I. Problème de Cauchy; caractéristiques; intégrales intermédiaires. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 29).

N¹ 1 e—i. R. STURM. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. III. Die Strahlencomplexe zweiten Grades. Leipzig, Teubner, 1896 (p. 30).

F. L. Lévy. Précis élémentaire de la théorie des fonctions elliptiques. Avec tables numériques et applications. Paris, Gauthier-Villars, 1898 (p 33).

A 4, D, G, H, I 22 d, 24, M¹ 1 h, P 6 e, Q. F. Klein. Conférences sur les mathématiques, etc. Traduction du travail „The Evanston Colloquium" par L. Laugel. Paris, A. Hermann, 1898 (p. 34).

R 6—8. J. Routh. Die Dynamik der Systeme starrer Körper. Aus dem Englischen übersetzt von A. Schepp, mit einem Vorwort von F. Klein. Leipzig, B. G. Teubner, 1898 (p. 36).

O 3. W. Schell. Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Leipzig, B. G. Teubner, 1898 (p. 36).

T 2. A. Föppl. Vorlesungen über technische Mechanik. III. Festigkeitslehre. Leipzig, B. G. Teubner, 1897 (p. 37).]

Jornal de sciencias Mathematicas e Astronomicas, XIII (3) 1897.

(M. C. Paraira.)

A 1 c. J. P. Teixeira Sobre os coefficientes do desenvolvimento da potencia de grau qualquer d'um polynomio. Démonstration du théorème que la fraction $\frac{n!}{\alpha!\,\beta!\ldots\mu!}$ est divisible par n, lorsque $\alpha+\beta+\ldots+\mu=n$ et que α, $\beta\ldots\mu$ sont premiers entre eux (p. 65—67).

O 4. G. Pirondini. Sur le cylindre orthogonal à quelques surfaces. Dans ce mémoire dont ce fascicule ne contient que les quatre premiers paragraphes, l'auteur étudie les conditions nécessaires pour qu'un cylindre soit orthogonal à un cône, à un autre cylindre ou à un hélicoïde. Plusieurs propriétés sont démontrées, soit en ce qui concerne les sections, soit sur le nombre possible de cylindres orthogonaux à une surface donnée. Les formules générales obtenues sont appliquées à quelques cas particuliers (p. 77—96).

[Bibliographie:

J 3, H 12. E. Pascal. Calcolo delle variazioni e calcolo delle differenze finite. Milano, U. Hoepli, 1897 (p. 68—69).

A 4. Œuvres mathématiques de Évariste Galois. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897 (p. 69—70).

V 9. In memoriam N. I. Lobatschevskii. Kasan, 1897 (p. 70).

U. B. Baillaud. Cours d'Astronomie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893—1896 (p. 70—72).]

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff,
(Dorpat), XI (3), 1898.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

B 2 a, 12 f, J 4 a. TH. MOLLIEN. Eine Bemerkung zur Theorie der homogenen Substitutionsgruppen. Ableitung einiger allgemeiner Sätze, die sich auf die Darstellbarkeit einer gegebenen discreten Gruppe in Form einer homogenen linearen Substitutionsgruppe und ihre Zerlegung in irreductiblen Bestandteile beziehen, mittels der Theorie der höhern complexen Zahlensysteme (p. 259—274).

J 4 a. TH. MOLLIEN. Ueber die Anzahl der Variabeln einer irreductibelen Substitutionsgruppe. Im Anschluss an die vorhergehende Note werden hier die Eigenschaften der irreductibeln Gruppen näher erörtert (p. 277—288).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe),
série 2, tome VII (1—3), 1897.

(A. VASSILIEF.)

Section I.

H 5 b, C 2 h. D. M. SINTSOF. Sur les intégrales rationnelles des équations différentielles linéaires Simplification du procédé de Liouville pour la détermination des intégrales rationnelles d'une équation différentielle linéaire $P_0 \frac{d^\mu y}{dx^\mu} + P_1 \frac{d^{\mu-1} y}{dx^{\mu-1}} + \ldots + P_{\mu-1} \frac{dy}{dx} + P_\mu y = T$ dans sa forme primitive, applicable aussitôt qu'on connaît la décomposition de P_0 en facteurs irréductibles. Nonobstant pour les équations différentielles simultanées le procédé de Imschenetzky (*Mém.* de St. Pétersbourg, 1887 ct 1·88) est préférable à celui de Liouville. Discussion du cas des équations sans second membre indépendamment du cas général (p. 1—66, 137—145).

Q 1. V. REIJES PRÓSPER. Note sur le théorème de Pythagore et la géométrie non euclidienne. En français. Dans la géométrie non euclidienne le théorème de Pythagore est faux (p. 67—68).

U. A. KRASNOF. Les idées de Gyldén dans la mécanique céleste (p. 69—78).

L² 7 a. P. P. GRAVÉ. Sur un théorème de géométrie (p. 79—81).

L² 7 a. D. M. SINTSOF. Sur une propriété des quadriques. Appendice à la notice précédente (p. 82—91).

L² 7 a. P. S. NASIMOF. La démonstration géométrique du théorème de M. Lie. Les génératrices rectilignes d'une quadrique circonscrite à un tétraèdre quelconque donné rencontrent les faces de ce tétraèdre en quatre

points dont le rapport anharmonique est constant. De ce théorème M. Sintsof a donné une démonstration analytique dans ce *Bulletin*, t. 6, p. 42 (*Rev. sem.* V 2, p. 128). Les notices des MM. Grave, Sintsof, Nasimof dont il est question ici, contiennent des simplifications de cette démonstration et des démonstrations géométriques (p. 92—94).

C 2 h, j, E 5. N. V. Bougaïeff. Calcul approché des intégrales définies. Soit $\varphi_n(x)$ une fonction entière et $F(x)=(x-r_1)^{\alpha_1}(x-r_2)^{\alpha_2}\ldots(x-r_\mu)^{\alpha_\mu}$. Alors, d'après la décomposition de $\varphi_n(x)\,/\,F(x)$ en fractions simples, on trouve $\int_0^1 \varphi_n(x)\,dx = \sum_{i=1}^{i=\mu} \{P_i\varphi_n(r_i)+P'_i\varphi'_n(r_i)+\ldots+P^{(\alpha_i-1)}\varphi^{(\alpha_i-1)}(r_i)\}$, où les coefficients P ne dépendent pas de la forme de la fonction $\varphi_n(x)$. Cette formule mène à une méthode de calcul approché de l'intégrale définie $\int_0^1 \varphi_n(x)\,dx$, $\varphi(x)$ étant une fonction qui admet un développement en série de Maclaurin. Étude des cas particuliers où $F(x)$ est successivement $x^2(x-1)^2$, $x^3(x-1)^3$, $x^2(x-\frac{1}{2})^2(x-1)^2$. Influence de la décomposition de l'intégrale en une somme d'intégrales dont les couples $\left(0, \frac{1}{\mu}\right)$, $\left(\frac{1}{\mu}, \frac{2}{\mu}\right)$, $\ldots\left(\frac{\mu-1}{\mu}, 1\right)$ représentent les limites (p. 95—117).

Q 1 b. Fr. Engel. Construction d'une parallèle dans la géométrie de Lobatchefsky. Démonstration géométrique de la construction (p. 118—121).

O 4 d, f. D. N. Seiliger. Sur la théorie des surfaces réglées. Étude de deux lieux géométriques, l'un formé par les normales à une surface réglée dans les points centraux des génératrices (normale centrale), l'autre formé par les perpendiculaires dans les points centraux au plan formé par la génératrice et la normale (normalie axiale) (p. 122—130).

R 1 c. D. N. Seiliger. Mouvement général d'un corps solide. Détermination du paramètre du mouvement hélicoïdal d'un corps solide (p. 131—135).

D 6 c δ, ε. E. Grigorief. Nombres de Bernoulli des ordres supérieurs (p. 146—202).

T 1 b α. A. Brukhanof. Méthode de Jäger pour déterminer la constante capillaire et modification de cette méthode (p. 203—212).

Section II.

V 9. Procès verbaux des séances 65—71 de la Société Physico-mathématique (p. 1—12, 73—78, 95—97).

V 9. Compte-rendu de la Société pendant sa sixième année d'existence (p. 13—38).

V 9. D. A. Goldhammer. Prof. A. G. Stoljetof (p. 39—54).

V 9. D. J. Doubiago. A la mémoire de Tisserand, Möller, Gyldén et Gould (p. 55—60).

V 9. A. Vassilief. Chronique scientifique. Premier congrès des mathématiciens (p. 61—68, 92—93, 97—104).

V 9. N. P. Kasankin. La vie et l'activité pédagogique du professeur N. P. Sloughinof (p. 79—84).

V 9. Ch. Hermite. A la mémoire de Weierstrass. Traduction (p. 85—88).

V 9. A. Vassilief. J. J. Sylvester (p. 89—91).

Communications de la Société Mathématique de Kharkof (en russe),
série 2, t. VI (2—4), 1898.

(M. Tikhomandritzky.)

D 2 b. W. A. Stekloff. Sur le développement d'une fonction donnée en série suivant les fonctions harmoniques. Étude plus complète d'une question traitée déjà par l'auteur dans un article précédent paru sous le même titre, *Communications*, t. 5, p. 60, *Rev. sem.* IV 2, p. 135 (p. 57—121).

V 9, A 4, G 1. M. Tikhomandritzky. Quelques mots sur Évariste Galois. En fixant à l'instar de M. Picard, voir la préface de l'édition nouvelle des œuvres de Galois, l'attention sur les nombreux résultats importants de la théorie des intégrales abéliennes dus à ce savant précoce, l'auteur y ajoute les remarques suivantes: 1. Les périodes des intégrales ne sauraient être autre chose que les intégrales prises le long de certains chemins fermés (cycles). 2. Les résultats qui se rapportent aux intégrales de troisième espèce et aux relations entre les périodes, tirés plus tard de l'identité fondamentale par Weierstrass, n'admettent pas d'autre déduction. 3. Probablement l'identité fondamentale a été la source d'où Galois a puisé ces résultats (p. 125—128).

R 5 a α. A. M. Liapounoff. Sur le potentiel de la double couche. Démonstration (en français) des deux théorèmes, publiés dans les *Comptes rendus*, t. 125, p. 694, *Rev. sem.* VI 2, p. 71 (p. 129—138).

Q 1 a. W. P. Alexéievsky. Sur la définition de la longueur en géométrie non euclidienne. En cherchant à démontrer l'indispensabilité du principe, sur lequel se base la mesure en géométrie non euclidienne, et d'indiquer sa concordance avec le théorème que les déplacements d'une droite en sa propre direction forment un groupe, l'auteur arrive à une définition plus générale de la longueur, en introduisant la conception nouvelle d'une somme par rapport à deux points invariables de la droite, notion qui se réduit à celle de la géométrie euclidienne lorsque les deux points fixes coïncident à l'infini. Dans le cas de plusieurs droites dont les points se correspondent uniformément, il considère une quelconque d'elles en étalon (Maasstab) et entend par longueur comprise entre les points O_i et X_i d'une

autre de ces droites la coordonnée x du point correspondant X de l'étalon. Ainsi le principe revient à prendre pour étalon la droite euclidienne, et la notion nouvelle de la somme n'est autre chose qu'une interprétation de la correspondance involutive (p. 139—153).

T 5 a. W. A. STEKLOFF. Sur le problème de la distribution de l'électricité. Indication (en français) d'une méthode de solution, différente de celle de M. Liapounoff (*Comptes rendus*, t. 125, p. 694, *Rev. sem.* VI 2, p. 71), formant une modification convenable de la méthode connue de M. Robin (p. 154—159).

T 2 a β. W. A. STEKLOFF. Sur le problème de l'équilibre des cylindres élastiques isotropes. Déformation parabolique d'ordre s, où une droite parallèle à l'axe OZ du cylindre se transforme en une courbe dont les projections sur les plans XOZ et YOZ sont des paraboles d'ordre s. Étude du cas $s = 3$. Réduction du problème de la détermination de la forme la plus générale des fonctions u, v, w à un système d'équations aux dérivées partielles. Solution générale des équations d'équilibre d'un cylindre isotrope, si aucune force n'agit sur les points intérieurs et que la surface latérale est soumise à l'action des forces de la forme $X = X_0 + zX_1$, $Y = Y_0 + zY_1$, $Z = Z_0 + zZ_1$, où X_0, Y_0, Z_0, X_1, Y_1, Z_1 sont des fonctions données des coordonnées x, y. De ce problème ceux de St. Venant et de Clebsch sont des cas très particuliers (p. 160—193).

Société Impériale des naturalistes de Moscou (en russe),

Travaux de la section physique, t. 9, cahier 1, 1897.

(E. BOLOTOFF.)

S 2 d. N. V. BERVI. Le mouvement du courant d'un liquide sous l'action de forces. Méthode pour déduire la solution d'un problème sur le mouvement parallèle à un plan d'un liquide soumis à l'action de certaines forces de la solution du problème analogue dans le cas plus simple où les forces extérieures font défaut. Applications (p. 1—8).

R 5 a α. G. SOUSLOW. La dérivée du potentiel d'une surface matérielle. Preuve rigoureuse de la discontinuité de la dérivée (p. 8—9).

R 8 c γ. S. A. TCHAPLIGUINE. Sur le mouvement d'un solide de révolution sur un plan horizontal. Indication d'une erreur commise par M. E. Lindelöf. Réduction de la solution à l'intégration d'une équation différentielle linéaire du second ordre. Étude de quelques cas particuliers du roulement d'un solide où la solution peut être achevée (p. 10—16).

R 7 a β. W. A. STEKLOFF. Sur une transformation des équations différentielles du mouvement d'un point matériel dans un plan et ses applications. Par la transformation les composantes des forces prennent la forme $X = \alpha \frac{\partial U}{\partial x} + \beta \frac{\partial U}{\partial y}$, $Y = \beta \frac{\partial U}{\partial x} + \gamma \frac{\partial U}{\partial y}$, ce qui permet de décider, si la solution puisse être achevée (p. 16—26).

K 1 c, 8. N. M. Solovieff. Sur un point à distance minimale de trois ou quatre points donnés d'un plan. Solution à l'aide de figures symétriques (p. 27—29).

K 9 d. A. P. Minine. Application de la théorie des nombres à la solution d'une question de géométrie. Sur le nombre des polygones simples ou stellaires inscriptibles à un cercle (p. 30—33).

R 9 a. N. E. Joukovsky. Les conditions de l'équilibre d'un corps solide, s'appuyant par une face sur un plan fixe et mobile avec frottement sur ce plan (p. 34—40).

Bulletin de l'Académie Impériale de St Pétersbourg, série V, t. VI.

(D. A. Gravé.)

U. Th. Bredikhine. Sur la valeur de la répulsion solaire subie par la substance des comètes (p. 483—488).

Tome VII.

U. Th. Bredikhine. Sur la rotation de Jupiter avec ses taches (p. 235—250).

V 8, C 1 e, D 2 b. Sur la série de Jean Bernoulli. Remarques historiques (p. 337—353).

Mémoires de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, série VIII, t. VI.

(D. A. Gravé.)

C 2 j. A. A. Markoff. Sur les valeurs limites des intégrales et sur l'interpolation. Mémoire contenant des généralisations de travaux antérieurs („Sur quelques applications des fractions continues algébriques", en russe, 1884; *Acta Math.*, t. 9, p. 57, t. 19, p. 93, *Rev. sem.* VI 1, p. 139) en rapport avec des travaux de Tchébychef (*Mémoires* de St. Pétersbourg, série 7, t. 1, 1859), Korkine et Zolotareff (*Nouv. Ann.*, 1873, p. 337) et Stieltjes („Iets over de benaderde voorstelling van eene functie door eene andere", en hollandais, Delft, 1876) (n°. 5, 69 p.).

C 2 j. N. J. Sonin. Sur quelques inégalités en rapport avec les intégrales définies. Formules générales pour le calcul approximatif des intégrales de la forme $\int_a^b \theta(x)\varphi(x)^2 dx$, $\int_a^b \frac{\theta(x)}{\varphi(x)} dx$, $\int_a^b \theta(x)\varphi(x)\psi(x) dx$, où $\theta(x)$ n'est pas négatif entre les limites (n°. 6, 54 p.).

X 2. J. de Cologne. Sur la construction automatique de la table de Pâques (n°. 7, 53 p.).

Acta mathematica, t. 20 (3, 4), 1897.

(J. DE VRIES.)

R 8 a α. R. LIOUVILLE. Sur le mouvement d'un corps solide pesant suspendu par l'un de ses points. Détermination de tous les cas dans lesquels le problème de la rotation admet une quatrième intégrale algébrique. On peut toujours la supposer entière. Construction de ses premiers termes. Deux systèmes invariants, composés de trois équations dont les solutions dépendent de trois arbitraires. Ces solutions simples conduisent aux conditions d'existence de la quatrième intégrale algébrique. L'ellipsoïde d'inertie relatif au point de suspension doit être de révolution; le centre de gravité du solide doit se trouver sur l'équateur de l'ellipsoïde. Finalement, $1:A$ et $1:C$ étant les carrés des axes de l'ellipsoïde, le rapport $2C:A$ doit être un nombre entier (p. 239—284).

H 12 b. A. HURWITZ. Sur l'intégrale finie d'une fonction entière. Il s'agit de l'équation $F(z+1) - F(z) = G(z)$. En supposant que $G(z)$ représente une série entière convergente dans tout le plan (fonction entière), l'auteur prouve qu'il existe toujours une fonction entière $F(z)$. Théorèmes annexes. Application à quelques exemples. Équations analogues vérifiées par une fonction méromorphe (p. 285—312).

T 8 c. H. POINCARÉ. Sur la polarisation par diffraction. (Seconde partie). L'auteur complète les résultats d'un mémoire antérieur (t. 16, p. 297—340), et les compare à ceux de M. Sommerfeld (*Math. Ann.* t. 47, p. 317, *Rev. sem.* IV 2, p. 37) (p. 313—355).

D 4 a, b. É. BOREL. Sur les zéros des fonctions entières. L'auteur complète et précise les résultats obtenus par MM. Poincaré et Hadamard. Introduction d'un nombre appelé l'ordre de la fonction. Cas où le genre est infini. Généralisation d'un théorème de M. Picard. Relation entre l'ordre de grandeur des fonctions entières et le nombre de leurs zéros (p. 357—396).

V 9. K. BOHLIN. Hugo Gyldén. Ein biographischer Umriss nebst einigen Bemerkungen über seine wissenschaftlichen Methoden (p. 397—404).

T. 21, 1897.

P 4 g. S. KANTOR. Theorie der Transformationen im R_3, welche keine Fundamentalcurven 1. Art besitzen, und ihrer endlichen Gruppen. Transformationen des Raumes, welche sich aus Reciprocaltransformationen zusammensetzen lassen. Es ist vorteilhaft, die homaloidalen Curvensysteme, statt der homaloidalen Flächensysteme, zur Definition einer Transformation zu verwenden. Fundamentalsysteme der sprachlichen Transformationen. Einige specielle Transformationen. Theorie der periodischen Characteristiken. Anallagmatische Curvensysteme. Reductibilität auf die Typen. Periodische Transformationen. Construction der Typen. Endliche Gruppen von Characteristiken (p. 1—78).

V 9. M. G. Mittag-Leffler. Weierstrass (p. 79—82).

U 3. H. Poincaré. Sur une forme nouvelle des équations du problème des trois corps. Changement de variables par lequel les équations du problème conservent la forme canonique. Élimination des noeuds. Mouvement elliptique. Emploi des variables képlériennes. Forme de la fonction perturbatrice (p. 83—97).

U 3. G. H. Darwin. Periodic orbits. The author considers the particular case of the problem of three bodies, in which the mass of the third body is infinitesimal compared with that of either of the others, which revolve about one another in circles, the whole motion taking place in one plane. The object of this paper is to discover periodic orbits, in which the third body can continually revolve, so as always to present the same character relatively to the other bodies. Appendix containing numerical results (p. 99—242).

D 3 b α. É. Borel. Sur les séries de Taylor. Lettre adressée à l'éditeur (p. 243—247).

D 4 f. L. Autonne. Sur les pôles des fonctions uniformes à plusieurs variables indépendantes L'auteur traite le problème suivant: construire tous les systèmes de valeurs limites vers lesquelles tendent simultanément les rapports de $n+1$ fonctions régulières à $r+1$ variables indépendantes ($n \geqq r+1$), les modules des variables tendant à la fois vers zéro. Problème $[r+1]$. Réduction du problème $[r+1]$ au problème $[r]$. (p. 249—263).

D 5 c, G 6 a. J. C. Kluyver. A special case of Dirichlet's problem for two dimensions. Using certain Kleinian functions, introduced by Schottky, the author obtains an analytic expression for the potential function W belonging to a plane with circular holes, on which rims W takes assigned real values. In order to solve the general problem, it appears to be sufficient to consider the case of a single hole, and the case, wherein on each rim W has a determinate constant value. (p. 265 286).

A 3 a α, 4 e. K. Th. Vahlen. Der Fundamentalsatz der Algebra und die Auflösung der Gleichungen durch Quadratwurzeln. Damit eine von ihren vielfachen Wurzeln befreite Gleichung durch Quadratwurzeln auflösbar sei, ist nothwendig und hinreichend, dass eine gewisse Resolvente eine rationale Wurzel habe. Anwendung auf kubische und biquadratische Gleichungen und auf $x^p = 1$, falls die Primzahl p von der Form $2^a + 1$ ist. An die Aufstellung der sprachlichen Resolvente knüpft der Verfasser einen Beweis des Fundamentalsatzes der Algebra, der nur arithmetisch-algebraische Hilfsmittel benutzt, und sich gleichzeitig aut sämtliche Wurzeln bezieht. (p. 287—299).

A 2 a, B 11 c. M. d'Ocagne. Théorie des équations représentables par trois systèmes linéaires de points cotés. Trois courbes dans un plan étant définies par $x = f_k(a_k)$, $y = \varphi_k(a_k)$ et $t = \psi_k(a_k)$,

$k = 1, 2, 3$, l'équation $\Sigma \pm f_1(a_1)\,\varphi_2(a_2)\,\psi_3(a_3) = 0$ exprime que trois points, appartenant à ces courbes, sont placés en ligne droite. Détermination des équations trilinéaires en a_1, a_2, a_3, pouvant se mettre sous la forme indiquée. Un système linéaire de points cotés est dit régulier, si, en faisant varier a_k par échelons égaux, on obtient des points également espacés les uns des autres. Cas dans lesquels on peut rendre réguliers un, deux, ou même les trois systèmes (p. 301—329).

V 1, 9. H. POINCARÉ. Sur les rapports de l'analyse pure et de la physique mathématique. Conférence au congrès international des mathématiciens, à Zurich, en 1897 (p. 331—341).

[Table des matières contenues dans les vingt premiers volumes suivie d'une table générale des volumes par noms d'auteurs 11—20].

Bibliotheca mathematica, 1897 (3, 4).

(J. DE VRIES).

V 9. G. ENESTRÖM. Ueber die neuesten mathematisch-bibliographischen Unternehmungen. A. Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. B. Die allgemeine mathematische Bibliographie des Herrn G. Valentin (p. 65—72).

V 4 d. M. STEINSCHNEIDER. Die Mathematik bei den Juden. (Fortsetzung von p. 42) (p. 73—82, 103—112).

V 4 c. H. SUTER. Einige Beiträge zur Geschichte der arabischen Matematiker und Astronomen (p. 83—86).

V 5 b. G. ENESTRÖM. Sur les neuf „limites" mentionnées dans l'„Algorismus" de Sacrobosco (p. 97—102).

V 1, 9. A. VON BRAUNMÜHL. Mathematisch-historische Vorlesungen und Seminarübungen an der technischen Hochschule zu München (p. 113—115).

[Analyses:

V 9. *Revue semestrielle* des publications mathématiques. *Tables des matières* contenues dans les cinq volumes 1893—97, suivies d'une table générale par noms d'auteurs (p. 87—89).

V 6, 7. J. DAHLBO. Uppränning till matematikens historia i Finland från äldsta tider till stora ofreden. Aperçu des études mathématiques en Finlande jusque vers le commencement du 18me siècle. Nikolaistad, 1897 (p. 116).]

Lunds Universitets Års-skrift, XXXIII, 1897.

(A. G. WYTHOFF).

D 1 a. T. BRODÉN. Functionentheoretische Bemerkungen und Sätze. In homonomischer und in heteronomischer Form dargestellte

Function. Allgemeine Theorie der limitären Functionen. Monotonie, Schwankung, Sprung. Functionen mit unendlich dicht liegenden Unstetigkeiten, bei denen $f(x-0)$ und $f(x+0)$ bestimmte aber verschiedene endliche Werte haben. Functionen mit unendlich dicht liegenden Unstetigkeiten, bei denen $f(x-0)$ und $f(x+0)$ beide unbestimmt sind. Functionen mit unendlich vielen Unstetigkeitsstellen, welche in keinem Teilintervalle condensirt sind. Theoreme. Ueber Unendlichkeitsstellen der Derivirten einer eindeutigen limitären Function. Theorem (45 p.)

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, 1895, No. 1373—1398.

(H. DE VRIES.)

E 1. J. EGGENBERGER. Ueber eine Eigenschaft einer Gammafunktion mit einer Potenz als Argument. Der Verfasser bildet den Ausdruck $1^{1^n} . 2^{2^n} . 3^{3^n} \ldots . (a-2)^{(a-2)^n} . (a-1)^{(a-1)^n} = \Gamma(a^{a^n})$, und beweist von dieser Funktion die Eigenschaft $\Gamma\left(a^{a^n}\right) = (a-1)^{(a-1)^n} \Gamma\left[(a-1)^{(a-1)^n}\right]$, welche durchaus der Eigenschaft $\Gamma(a) = (a-1)\,\Gamma(a-1)$ der gewöhnlichen Gammafunktionen entspricht (p. 8—12).

C 2 h, D 6 e. C. WAGNER. Ueber die Darstellung einiger bestimmten Integrale durch Bessel'sche Funktionen. Bei seinen Untersuchungen über die Bessel'schen Functionen erster Art mit vielfachem Argumente stiess der Verfasser vielfach auf bestimmte Integrale von der Form $\int_0^\pi \mathrm{Cos}^n(x \,\mathrm{Sin}\,\varphi)\,d\varphi$, welche er in dieser Arbeit näher untersucht und auf eine der beiden Formen

$$\int_0^\pi \mathrm{Cos}^n(x\,\mathrm{Sin}\,\varphi)\,d\varphi = \frac{\pi}{2^{n-1}}\left\{ \overset{0}{\mathrm{I}}(nx) + \binom{n}{1}\overset{0}{\mathrm{I}}((n-2)x) + \binom{n}{2}\overset{0}{\mathrm{I}}((n-4)x) + \ldots \right\},$$

$$\int_0^\pi \mathrm{Cos}^n(x\,\mathrm{Sin}\,\varphi)\,d\varphi = \frac{\pi}{2^{n-1}}\left\{ \frac{1}{2}\binom{n}{\frac{n}{2}}\overset{0}{\mathrm{I}}(x) + \binom{n}{\frac{n}{2}-1}\overset{0}{\mathrm{I}}(2x) + \binom{n}{\frac{n}{2}-2}\overset{0}{\mathrm{I}}(4x) + \ldots \right\}$$

bringt, je nachdem n ungerade oder gerade ist. Am Schlusse weist der Verfasser hin auf eine Aehnlichkeit zwischen diesen Entwicklungen und denjenigen der gewöhnlichen Cosinusfunction (p. 115—119).

V 9. J. H. GRAF. Ludwig Schläfli (1814—1895). Mit Bild und Facsimile. Biographie Schläfli's, nebst einer Uebersicht über seine wissenschaftliche Correspondenz, mit Ausnahme derjenigen mit Jakob Steiner, einem Verzeichnis seiner Arbeiten, gedruckter wie noch nicht publicirter, und, in einem Anhange, einem solchen sämtlicher von ihm während der Jahre 1847—1881 an der bernischen Hochschule gehaltener Vorlesungen (p. 120—203).

1896, n°. 1399—1435.

C 2 h, D 6 e C. WAGNER. Ueber die Darstellung einiger bestimmten Integrale durch Bessel'sche Funktionen. Fortsetzung. Die im ersten

Teile dieser Arbeit (sieh oben) studierten Integrale wurden dargestellt als Summen von Bessel'schen Functionen mit dem Index 0, und mit ungleichen Argumenten. Jetzt treten an deren Stelle Functionen mit verschiedenen Indices, aber mit gleichen Argumenten (p. 53—60).

V 9. J. H. Graf. Der Briefwechsel zwischen Jakob Steiner und Ludwig Schäfli. Die Arbeit enthält die gesamte wissenschaftliche Correspondenz der beiden in der Ueberschrift genannten Mathematiker; der erste Brief wurde geschrieben 1848, der letzte 1856, und fast alle handeln ausnahmslos über die Geometrie der Curven und Flächen (p. 61—264).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève,
4ième période, t. IV (5—6) 1897.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

T 6. Hurmuzescu. Sur les modifications mécaniques, physiques et chimiques, qu'éprouvent les différents corps par l'aimantation. Formules relatives aux déformations mécaniques et aux variations de la résistivité des corps aimantés (p. 431—438, 540—545).

[Bibliographie:

U. L. Zehnder. Die Mechanik des Weltalls in ihren Grundzügen dargestellt. Genève, J. C. B. Mohr, 1897 (p. 579—580).]

Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich,
Jahrgang 42, 1897, Heft 3, 4.

(H. de Vries).

I 3, 18 b, 22 c, d. A. Meyer. Zur Theorie der zerlegbaren Formen, insbesondere der kubischen. Habilitationsschrift aus dem Jahre 1870, herausgegeben von F. Rudio. Der jetzt verstorbene Verfasser entwickelt in dieser Arbeit die Grundlagen zu einer Behandlung der in lineare Factoren zerlegbaren homogenen Functionen. Er zeigt zuerst, dass sich jede zerlegbare Form als Norm eines linearen Ausdrucks mit complexen, aus Wurzeln einer irreductibeln Gleichung gebildeten, Coefficienten darstellen lässt. Der so erhaltene Ausdruck wird mit Hülfe der Kummer'schen Theorie der idealen Primfactoren untersucht und, teils mittels dieser Theorie, teils durch Anwendung linearer Substitutionen, auf eine bestimmte Normalform reducirt, wobei sich erstens die Endlichkeit der Klassenanzahl, zweitens der enge Zusammenhang ergibt zwischen dieser und derjenigen der idealen complexen Zahlen. Zum Schlusse zeigt der Verfasser den Zusammenhang zwischen den complexen Einheiten und den Transformationen der Formen in sich (p. 149 -201).

S 3 a. A. Fliegner. **Beitrag zur Theorie des Ausströmens der elastischen Flüssigkeiten.** Der Verfasser leitet zuerst die Ausflussformeln für ideale Gase her, bespricht nachher eine Versuchsreihe von Parenty über Ausflussmengen (*Ann.* de Chimie et de Physique, série 7, tome 8, 1896) und gibt sodann eine kurze Kritik auf die Arbeit von G. Lindner „Theorie der Gasbewegung", (*Verhandl.* des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses, 1889, 1890). Im letzten Teile der Arbeit entwickelt er auf mathematischem Wege den Einfluss des äussern Druckes auf das Ausströmen elastischer Flüssigkeiten aus Gefässmündungen (p. 317—346).

ERRATA.

On est prié de changer

Tome VI 1

page	23,	ligne	22	1897 (1, 2)	en	1897 (1)
„	117,	„	34	Éd. Weyr	„	A. Vassilief
„	150,	„	21	1897 (1, 2)	„	1897 (1)
„	„ ,	„	45	114 (14—26), 115 (1—13)	„	124 (14—26), 125 (1—13)
„	151,	„	47	25 (3, 4) 1897	„	25 (3, 4) '97, 26 (1) '98

Tome VI 2

page	21,	ligne	31	ellips	en	ellipse
„	26,	„	36	**I 9**	„	**R**
„	27,	„	2	**V 3 b, 7—9**	„	**V 3 b, 7—9, Q 1**
„	30,	„	29	**V a**	„	**V 1 a**
„	37,	„	6	**I 22**	„	**I 12 b**
„	55,	„	31	**R, S, T**^{2}. G.	„	**R, S, T 2.** G. A.
„	64,	„	34	**J 1**	„	**J 1 b**
„	68,	„	15	**R 6** β	„	**R 6 a** β
„	73,	„	31	W. Stekloff	„	W. A. Stekloff
„	75,	„	31	„	„	„
„	81,	„	32	**L 19 c**	„	**I 19 c**
„	91,	„	13	1897	„	1898

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	—	Sn.	1	—
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	20 (1, 2), 1898	Se.	1, 3, 4, 6, 7	1
„ „ „ Science . . .	4	4 (3—6), 5 (1—3)	J.v.R.	1, 5, 6, 7, 8	2, 3
„ Math. Monthly	—	1—5 (1-3), 1894-98	St.	—	3
„ Math. Society, Bulletin .	2	4 (2—7) 1897—98	Ko.	3	4
Argentina, Anales d. l. Soc. Cient. .	—	44 (1—6), 1897	Do.	1	9
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8, 9	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8, 9	—
California, Acad. of Sc., Proc. . .	3	1 (1—3), 1898	St.	1, 8	10
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	1896	Sn.	1, 5, 9	10
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	1, 5, 8, 9	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	7 (4—12), 1895—97	Do.	1, 5, 8, 9	10
Kansas, University, Quarterly, A .	—	6 (4), 1897	Ko.	1, 3, 8,	11
Math. Magazine	—	2 (9, 10) 1895—96	St.	—	11
Math. Review	—	1 (1, 2) 1896—97	St.	—	11
Mexico, Soc. cient., Mem.	—	—	J.v.R.	7, 8	—
„ „ „ Revista . . .	—	—	J.v.R.	7, 8	—
Monist, Quarterly Mag.	—	1—8 (1, 2), 1891—98	Ko.	3	12-15
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J.v.R.	1, 8	—
Pennsylvania, University, Publications	—	—	Ko.	3	—
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	144 (3-6) '97, 145 (1-3) '98	J.v.R.	1, 8	15²
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	36 (155), 1897	J.v.R.	1, 8, 9	16
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili)	—	—	J.v.R.	1, 8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „)	—	7 (1—4), 1897	J.v.R.	1, 8	16
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J.v.R.	8	—
Smithsonian institution, Annual Report	—	1895	Ko.	1, 3, 5, 6, 8	16
„ „ Misc. Collections	—	35, 1897	Ko.	1, 3, 5, 6, 8	16
Texas, Academy of Sc., Transactions	—	—	Se.	1	—
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	11 (6) '97, 12 (1) '98	Ko.	3	16, 17
Washington, Monthly Weather Review	—	25, 1897	St.	—	18
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5, 6	—
Wisconsin, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	J.v.R.	1, 8, 9	—
Asia.					
Tokyo, College of Sc., Journ. . . .	—	—	Do.	1, 5, 9	—
Tokyo sugaku-butsurigiku kwai kiji	—	1—8 (1), 1885—97	Ko.	3	18-23

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Australasia.					
Australasian Assoc., Report . . .	—	—	Se.	1	—
N.S.Wales, Royal Soc., Journ. and Proc.	—	30	My.	1	23
Belgique.					
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	34 (9-12) '97, 35 (1, 2) '98	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	23.24
„ „ „ Mémoires . . .	3	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Acad. d. Belgique, Mém. Cour. in 4⁰	—	54, 1896	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	24
„ „ „ Mém. Cour. in 8⁰	—	49, 53, 1896	Co.	1, 4, 5, 6, 8, 9	25
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	20, 1896	N.	—	26
Liège, Mémoires	2	—	Co.	1, 3, 7, 8, 9	—
Mathesis	2	7 (10-12) '97, 8 (1-3) '98	Te.	3, 6, 7	27,[illegible]
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	—	W.	1, 7, 8	—
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	8 (3, 4) 1897, 9 (1) 1898	W.	3	30,31
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	16 (1), 1898	Mo.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	31
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1897, 1898	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	33,34
Bonn, Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Sitz.	—	1897 (1)	H. d. V.	1, 8	36
Dresden (Sitz.ber. u. Abh. der Ges. Isis)	—	1896 (2)	J. v. R.	8	36
Erlangen, Phys.-Med. Soc., Sitz. . .	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	Bn.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1897 (2, 3)	Bn.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	36
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	—	Bn.	1, 4, 5, 6, 7	—
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	Bn.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	3 (7, 8) 1897, 1898	My.	3	38
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6, 7, 8	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	118 (4), 119 (1)	Ca.	2, 4, 5, 6, 7, 8	40,41
Königsb., Phys. Oek. Ges., Sitz. ber.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
„ „ „ „ Abhandl.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1897 (4—6)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	42
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	Do.	1, 8, 9	—
Mathematische Annalen	—	50 (1—3)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	45
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	—
„ „ Sitzungsber. .	—	27 (2, 3), 1897	v. M.	1, 4, 5, 8, 9	50
Verh. d. Gesells. deutsch. Naturf. u. Aerzte	—	69, 1897 (II, 1)	Se.	1	52
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	42 (5, 6) '97, 43 (1) '98	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	53,57
Espagne.					
Arch. de Math. pur. y aplic. . . .	—	1, 1896, 2 (1, 2). 1897	Te.	3	58,59

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
France.					
ınales de l'école normale supérieure	3	14 (8-12) '97, 15 (1-5) '98	v. M	2, 4, 5, 6, 7, 8	59, 61
ssociation française, St. Étienne	—	1897, II	Se.	7, 8	61
›rdeaux, Société, Mémoires	5	1 (2), 1896	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	63
„ „ Procès-verbaux	—	1894—95, 1895—96	Sn.	1, 3, 7, 8, 9	64²
ılletin de mathématiques spéciales	—	1897—98 (1—6)	Te.	1	65
ılletin des sciences mathématiques	2	21 (10-12) '97, 22 (1-3) '98	Z.	1, 3, 4, 5, 6, 7	66, 67
ıerbourg, Société, Mémoires	3	10, 1896—97	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9	69
›mptes rendus de l'Académie	—	125 (14-26) '97, 126 (1-13) '98	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	69, 74
·enoble, Ann. de l'Université	—	—	Se.	3, 6	—
Intermédiaire des Mathématiciens	—	4 (10-12) '97, 5 (1-3) '98	Se.	3, 6	80, 84
urnal de l'école polytechnique	2	3, 1897	Bn.	1, 4, 5, 6, 7, 8	87
„ de Liouville	5	3 (4) 1897, 4 (1) 1898	O.	3, 4, 5, 6, 7, 8	88, 89
„ „ mathématiques élément.	—	22 (1—6), 1897—98	J. d. V.	3, 7	90
„ „ „ spéciales	—	22 (1—6), 1897—98	J. d. V.	3, 7	90
„ des savants	—	1898 (1—3)	J. v. R.	1, 4, 5, 6, 8	91
lle, Facultés, Travaux et Mém.	—	—	Se.	6	—
ron, Ann. de l'Université	—	—	Se.	1	—
„ Mém. de l'Acad.	3	4	J. v. R.	1, 8	91
émoires de l'Académie	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
arseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 7, 8	—
ontpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8, 9	—
ancy, Soc. des sciences, Bull.	2	—	Se.	1	—
ouvelles annales de mathématiques	3	16 (12) '97, 17 (1-4) '98	Co.	3, 6, 7	91, 92
evue générale des sciences	—	8 (2), 1897	Se.	7	95
„ de math. spéciales	—	8 (1—6), 1897—98	Do.	3	96
„ „ métaphysique et de mor.	—	6 (1—2)	Ko.	3	97
„ scientifique	4	8 (19—26) '97, 9 (1—17) '98	J. v. R.	5, 7, 8	97²
›ciété math. de France, Bulletin	—	25 (8, 9) '97, 26 (1, 2) '98	Co.	1, 3, 7	98, 100
›ciété philomatique de Paris, Bull.	8	—	Se.	1, 8	—
›ulouse, Académie, Mémoires	9	8, 1896	Ko.	1, 3, 7, 8	101
„ Ann. de la Fac.	—	11 (3, 4), 12 (1, 2)	Ka.	1, 3, 8	101²
Great Britain.					
ımbridge Philosophical Soc., Proc.	—	9 (4—7), 1896—97	P.	1, 3, 7, 8	102
„ „ „ Trans.	—	16 (2, 3), 1897—98	P.	1, 3, 4, 7, 8	103
ublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7, 9	—
„ „ Proceedings	3	4 (4), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	104
„ „ Transactions	—	31 (5), 1897	Z.	1, 4, 5, 7, 8, 9	104
„ Society, Proceedings	—	8 (5), 1897	Z.	1, 5, 7, 8, 9	105
„ „ Transactions	2	6 (8), 1897	Z.	1, 5, 7, 8, 9	105
‹linburgh, Math. Society, Proc.	—	—	My.	3	—
„ Royal „ „	—	21 (6) '96-97, 22 (1) '97-98	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	105²
„ „ „ Trans.	—	39 (1—9), 1897	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	105
›ndon, Math. Society, Proceedings	—	28 (609-611), 29 (612-625)	Do.	3, 4, 6, 7, 8	106²
„ Royal „ „	—	62 (380—388)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	109
„ „ „ Phil. Trans.	—	190, A	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	110
anchester, Memoirs and Proc.	—	42 (1), 1898	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	111
athematical gazette	—	13, 1898	Ko.	3	111

;.

8
397

397

0)

1897
98

7

8
97
98

7

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Pag
Suède.					
Acta mathematica	—	20 (3, 4), 21, 1897	J. d. V.	3, 4, 5, 6, 7	155
Bibliotheca mathematica	—	1897 (3, 4)	J. d. V.	3	157
Lund, Årsskrift	—	33, 1897	W.	1, 3, 5, 7, 8	157
Stockholm, Bihang.	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
„ Förhandlingar	—	—	W.	1, 7, 8, 9	—
„ Handlingar	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8, 9	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 2, 5, 8	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	1373-1398 '95, 1399-1435 '96	H. d. V.	1, 8	158
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	4	4 (5, 6), 1897	J. v. R.	1, 6, 7, 8	159
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	1, 8	—
Pays de Vaud, Soc. des Sc. nat., Bull.	4	—	H. d. V.	—	—
Zürich, Vierteljahrsschrift . . .	—	42 (3, 4), 1897	H. d. V.	1, 8	159

Indications de la deuxième édition de l'INDEX.

A classifier:	Sous:
1° Formes quadratiques arithmétiques *à la fois* définies et indéfinies, ...	**I 15, 16**
sauf celles qui rentrent dans	**I 17**
2° Axes, centres ou plans de symétrie de *courbes*	**M¹ 3 k**
„ „ „ „ „ „ „ *surfaces*	**M² 2 k**
3° *Tables* graphiques ou abaques	**X 3**
Tracés „	**X 4**

A ajouter:

H 11 d. Fonctions itératives.

IÈ

6, 1!
7, 58
2, 11

scie
N. I
OGA:
137,
-RE
BRI
CARR
A. C
AS M
3, F
), 15
CALD
ER
HE
83,
, G.
HOF
NGE
RE 5
14,
6,
115
R 15
86,
DAC
55,
RIG
. CE
N. F
G. ST
5,
. DA
52,
thé

te l
orte
renv

A. Algèbre élémentaire; théorie des équations algébriques et transcendantes; groupes de Galois; fractions rationnelles; interpolation **8**, **15**, **58**, **68**, **95**^{8}, **114**, **120**, **148**.

1. Opérations et formules algébriques élémentaires 86; **a** 27, **29**, **30**, 90, 134; **b** 80, 112; **c** 86, 149.

2. Équations et fonctions du premier et du second degré **a** 91, 101, 123, 156; **b** 20.

3. Théorie des équations **28**; **a** 96, 145; **a**α 65, 156; **b** 142; **c** 43, **47**; **d** 97; **d**α **67**; **e** 4; **g** 4, 8, 66, 67, 83; **i** 8^{2}, **112**; **i**α 130^{2}; **j** 6, 66, 67; **k** 4, **8**, 62, **94**, **112**, 117; **l** 92.

4. Théorie des groupes de Galois et résolution des équations par radicaux 7, **8**, **14**, **28**, **58**, **68**, **112**, 117, **124**^{3}, **148**, **149**^{2}, 152; **a** 3^{2}, 85; **e** 2, 59, 156.

5. Fractions rationnelles; interpolation **a** 147; **b** 62, 85.

B. Déterminants; substitutions linéaires; élimination; théorie algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes **8**, **15**, **56**, **58**^{2}, **68**, **95**^{2}, **114**, **148**.

1. Déterminants 31, **67**, 127; **a** 48, 58, 62, 91, 94, 114, 145; **c** 108; **c**α 55; **c**β 129, 131; **e** 119.

2. Substitutions linéaires 16, 63, 89, **148**; **a** 12, 34, 150; **b** 47^{2}, 105, **c** 12, 44; **c**α 6; **d** 6, 47; **d**β 64.

3. Élimination **67**, 103; **a** 145; **c** 105, 119; **d** 46.

4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 37, **56**, **67**, 111, 123; **d** 4.

5. Systèmes de formes binaires 46; **a** 11, 66.

6. Formes harmoniques.

7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 **56**; **a** 46; **c** 11; **d** 11; **e** 11, 119.

8. Formes ternaires **56**, 105; **c** 46; **d** 46.

9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes 5; **b** 123.

10. Formes quadratiques 53; **e** 43.

11. Formes bilinéaires et multilinéaires **67**; **a** 11, 12, 47; **b** 51; **c** 156.

12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes **a** 4, 6, 20, 25, 122; **c** 14, **15**, 32, **56**, 132, 137; **d** 4, 104, 105, 117, 139; **e** 139; **f** 150; **h** 119, 126, 127.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels **15**, **31**, **53**, **56**, **68**^{8}, **95**^{8}, **114**, **120**, **147**, **148**^{8}.

1. Calcul différentiel **8**^{6}, **9**, 15, **31**, **56**, **111**, **121**, **124**, **148**; **a** 66; **c** 103; **e** 154.

2. Calcul intégral **8**^{3}, **9**, **55**, **56**, **92**, **111**, **121**, **148**; **d** 5, 48, 65; **h** 112, 125, 131, 141, 150, 151, 158^{2}; **i** 141; **j** 54, 77, 151, 154^{2}; **k** 92, 132.

3. Déterminants fonctionnels **56**, 127.

4. Formes différentielles **a** 42, 48, 124, 125, 128; **c** 69; **d** 125, 126.

5. Opérateurs différentiels 21.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues **14**, **15**, **31**, 52, **68^2**, **95^2**, **114**, **121**, **148**, **149**.

1. Fonctions de variables réelles 6, **111**; **a** 21^2, 71, 76, 79, 83, 97, 157; **b** **8**, 86, **96**; **b**α 6, 18, 21, 95, 116; **c** **8**, 125; **d** 21, 33, 66, 71; **d**β 6, 19, **68**, 95, **124**; **d**γ 6, 95.

2. Séries et développements infinis **58**; **a** **8**, 136; **a**α 50, 71; **a**β 50; **a**γ 50, 51, 75; **b** **8**, 26, 80^2, 152, 154; **b**α 19, 39, 141; **b**β 19, **68**, 80, **124**; **c** 122; **d** 26.

3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 6, **56**, 72, **92**, 95, **148**; **a** 53, 83; **b** 31; **b**α 74, 77, 156; **c** 71; **c**α 31; **f** 77; **f**α 59, **96**.

4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass **a** 76, 155; **b** 155; **d** 49, 132; **e** 49; **e**α 49, 99; **f** 77, 156.

5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 6, 95, **96**; **a** 78; **c** 60, 61, 71, 72, 156; **c**α 17, 36; **d**α 49; **e**β 74.

6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses **31**, **a** 47, **68**, 85, 121; **a**γ 17; **b** **68**, **124**, 133, 140; **c** 112; **c**α 22^2, 23; **c**β 82; **c**γ **67**, 74; **c**δ 82, 83, 151; **c**ε 151; **d** 58, 133; **e** 6, 72, 107, 158^2; **f** 17, **19**, 19, **68**, 118, **124**; **i** 70, 118, 131, 141; **i**α 80; **j** **8**, 36, 38^3, 49, 54, **58**, **67**.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes **15**, **30**, **31**, **95**, **148**.

1. Fonctions Γ 158; **a** 84, 103; **e** 80.
2. Logarithme intégral 42.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{xz} \, F(z) \, dz$ 21^2.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x - z} dz$.
5. Intégrales définies diverses 20, 21^2, 83, 86, 87, 104, 106, 107, 138, 141^2, 151.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications **15**, **31**, **67**, **68**, **95**, **114**, **148**, **149**.

1. Fonctions Θ et fonctions intermédiaires en général **148**.
2. Fonctions doublement périodiques **g** 7.
3. Développements des fonctions elliptiques.
4. Addition et multiplication **a** 20; **b** 45.
5. Transformation 46; **a** 42.
6. Fonctions elliptiques particulières 38.
7. Fonctions modulaires.
8. Applications des fonctions elliptiques **e** 67; **e**α 45; **f** 6; **fb** 46; **g** 98; **h**δ 1.

G. Fonctions hyperelliptiques, abéliennes, fuchsiennes **14**, **15**, **31**, **68^2**, **121**, **148**, **149**.

1. Intégrales abéliennes 7, 152; b 48; c 36, e 148.
2. Généralisation des intégrales abéliennes b 72, 73², 75.
3. Fonctions abéliennes 117; a 47; aα 69; b 50; c 50, 76; d 76.
4. Multiplication et transformation 117; b 79; d 79.
5. Application des intégrales abéliennes.
6. Fonctions diverses 53; a 77, 156; aα 41, 78, 131.

H. Équations différentielles et aux différences partielles; équations fonctionnelles; équations aux différences finies; séries récurrentes **8², 14, 15, 31, 55, 56, 68², 92, 95, 114², 120, 121, 147, 148⁴, 149**

1. Équations différentielles; généralités 9, 114; a 41², 42, 121, 135; c 40, dα 48, 89, 131, 132, 141; f 117; g 87.
2. Equations différentielles du premier ordre 9, 87, 114; a 7, 92, 131; b 46; c 46, 75; cγ 40.
3. Équations différentielles particulières, d'ordre supérieur au premier et non linéaires 9, 114; b 2, 78; bα 49, 67.
4. Équations linéaires en général 9, 13, 114, 147; a 41², 42, 99; aα 75; c 41; d 78, 96, 147; e 41, 78, 96; f 41, 96; j 70.
5. Équations linéaires particulières 9, 114, 147; b 150; dα 112; dβ 6; e 24; f 19, 20², 37; fα 24, 48; g 6; h 24, 48; lα 107; jα 6, 40, 77.
6. Équations aux différentielles totales 9, 48, 114; a 64; b 80.
7. Équations aux dérivées partielles; généralités 67, 70, 106, 124, 125; a 75, 88; c 127.
8. Équations aux dérivées partielles du premier ordre 33, 67, 103, 148; f 65, 73, 76.
9. Équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au premier 6, 72, 87, 95, 109, 118, 124, 125, 127; a 104, 148; b 106, 148; c 148; d 113, 148; dβ 77; e 148; f 34, 35, 68, 73; g 71, 78; h 72; hα 135; hβ 35.
10. Équations linéaires aux dérivées partielles à coefficients constants 118, 122, 137²; c 1, 131; d 17, 60, 61, 71, 72, 75, 113; dα 6, 23, 95, 108, 137; dβ 18; dγ 32; e 18, 113.
11. Équations fonctionnelles 95, 119, 127; a 74; c 55, 64, 79; d 77², 93², 100², 102.
12. Théorie des différences 30, 67, 148, 149; a 16; aα 113; b 155; bα 92; d 16, 59.

I. Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants 6, **8, 15**, 53, **56, 58², 68², 90**, 95, **148³**.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 12, 13, 14, 14, 28², 29, 52, 59², 63, 65, 80³, 82⁴, 101, 113⁴, 133⁴, 134², 135².
2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 80, 81⁴; a 39; b 80, 112.
3. Congruences 39, 159; aα 59; b 69, 80, 84.
4. Résidus quadratiques 67, 92; a 39; aβ 44; cα 72, 79.

5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ 13, 14; a 39.
6. Quaternions à coefficients entiers a 64.
7. Résidus de puissances et congruences binômes 67; a 39, 133.
8. Division du cercle 39, 117; a 8, 112.
9. Théorie des nombres premiers 27; a 26; b 42, 80, 84, 86; c 78, 84, 98.
10. Partition des nombres 64.
11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ 39, 145; a 143, 144; aα 39; c 142.
12. Formes et systèmes de formes linéaires b 37, 85^2, 93.
13. Formes quadratiques binaires 142; bα 85; f 83; g 25.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires 25; a 67.
15. Formes quadratiques définies.
16. Formes quadratiques indéfinies.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques b 27; c 27; d 27.
18. Formes de degré quelconque b 159.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 65, 84; a 28, 29 79, 80^2, 86; b 84; c 11, 63, 65, 80^4, 81^2, 82^2, 84^5, 133.
20. Systèmes de formes.
21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques 37, 38^3, 39, 45, 53^2; c 102, 159; d 14, 149, 159.
23. Théorie arithmétique des fractions continues.
24. Nombres transcendants 8, 14, 112, 149; b 12, 140.
25. Divers b 16, 27, 80^2, 81, 83, 84^2, 85, 86.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor **15, 68, 148.**

1. Analyse combinatoire a 65; b 47, 64^3, 65^2; bα 28; c 134.
2. Calcul des probabilités 148; a 12^2, 13^3; b 20; 49, 56; c 43, 56, 87, 138; d 43; e 9, 12^2, 13, 16, 30, 31, 37, 72, 111, 113; f 82; g 109^2, 110^4.
3. Calcul des variations 56, 67, 92, 148^2, 149; a 45, 49; b 52; c 49.
4. Théorie générale des groupes de transformations 8, 13, 38, 47, 58, 148; a 3, 5^2, 7, 8, 16, 63, 93, 98, 113, 122, 123, 127, 150^2; aα 3, 16; aβ 3, 71; aγ 89; b 16, 48, 63, 122, 127; bα 116; c 16; d 34, 37, 50, 127, 132; f 4^3, 5^2, 8, 9, 42, 43, 45, 64, 102, 108, 114, 128, 132, 145; g 107, 119, 126, 128.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 8, 37, 112, 126, 128^2, 131, 136, 142.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective **12, 13, 14, 15, 68, 114.**

1. Triangle plan, droites et points a 133; bα 80; bγ 133; bδ 134; c 19, 29, 82, 134, 154.
2. Triangle, droites, points et cercles a 90; c 40, 87, 143; d 59, 62, 63, 80, 134^2; e 84.
3. Triangles spéciaux 62^2; a 80.
4. Constructions de triangles 54, 84 134.
5. Systèmes de triangles a 134; c 80; d 28, 62.
6. Géométrie analytique; coordonnées 7, 8, 13, 29, 31, 91, 120, 124; a 62, 63, 96; b 59, 85, 94; c 25, 122.
7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique; involution 70, 75, 111, 120; b 28.
8. Quadrilatère 154; a 59; b 90.
9. Polygones a 84; aα 134; b 3, 80^2, 123; d 65, 154; dα 134.
10. Circonférence de cercle e 123.
11. Systèmes de plusieurs cercles 59; a 5, 31, 37; e 5, 9, 86, 104, 138.
12. Constructions de circonférences bα 28.
13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre 4, 128; a 28, 84; b 85; c 123, 133, 146; cγ 51, 130.
14. Polyèdres 4; b 64^2, 80, 94; eα 130; g 36, 105.
15. Cylindre et cône droits a 101; b 58.
16. Sphère d 103; f 4; g 134.
17. Triangles et polygones sphériques a 38; c 38.
18. Systèmes de plusieurs sphères 59; g 102, 104.
19. Constructions de sphères.
20. Trigonométrie 58, 140; b 10; d 32, 58, 83, 147; e 81, 90, 92, 93, 136; eα 3; f 32^2, 38.
21. Questions diverses 19; 20^2, 22, 53; aα 40; aβ 8, 90, 112; aδ 9; b 8, 112; c 8, 21, 112; d 12, 22^3, 23, 59.
22. Géométrie descriptive 53, 57, 90^2, 124, 147; a 112; b 144.
23. Perspective 14, 124, 147; a 92.

L^1. Coniques 7, 8, 13, 15, 29, 31, 68, 91, 114, 120^2.

1. Généralités a 111; d 58; 147.
2. Pôles et polaires c 40, 97.
3. Centres, diamètres, axes et asymptotes.
4. Tangentes a 80; bα 66.
5. Normales b 97.
6. Courbure b 7, 27.
7. Foyers et directrices d 93.
8. Coniques dégénérées b 25, 122.
9. Aires et arcs des coniques.
10. Propriétés spéciales de la parabole a 29.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère a 30.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions a 40, 111; c 29.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions a 62.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique f 30.
16. Théorèmes et constructions divers a 40, 85; b 21, 22, 90.

17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques **a** 103; **d** 146; **e** 21, 132.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels **c** 5, 40; **e** 21.
19. Coniques homofocales **a** 27.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **b** 90.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

L². Quadriques 7, 13, 15, 31, 68, 114.

1. Généralités.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales 120; **c** 58.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes **a** 18; **c** 86.
5. Sections planes **a** 18.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 146, 150³.
8. Normales.
9. Focales 49.
10. Quadriques homofocales.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre **b** 103.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique **b** 21.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique **f** 66.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **j** 21.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **a** 96.

M¹. Courbes planes algébriques 7, 8, 13, 15, 30, 31, 68, 114, 121.

1. Propriétés projectives générales 123; **a** 6, 42; **b** 82; **bα** 11; **c** 29, 136; **d** 44; **dα** 12; **e** 11, 140; **f** 130; **h** 11, 14, 149; **l** 7.
2. Géométrie sur une ligne **c** 6, 127, 130; **cα** 49, 108; **d** 6; **e** 146; **h** 99.
3. Propriétés métriques **c** 86; **h** 10; **k** 7, 96.
4. Courbes au point de vue du genre **k** 81.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 56; **b** 79, 81, 84; **c** 54, 82; **cα** 120; **d** 66; **eα** 6, 8, 58, 148; **l** 42; **k** 106; **kα** 54; **kβ** 54.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **b** 80, 84; **bγ** 82; **bδ** 22; **g** 86; **h** 22, 107; **lα** 8, 58, 129, 148.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **a** 11, 12; **b** 12, 65.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables 84; **a** 80; **aα** 83, 84, 95.

M². Surfaces algébriques 7, 15, 31, 68, 114.

1. Propriétés projectives **b** 119, 130, 131, 135, 136; **cα** 132; **e** 132; **h** 7.

2. Propriétés métriques **g** 138; **h**β 7.
3. Surfaces du troisième ordre **b** 99, 129; **d** 94; **h** 139; **h**α 94.
4. Surfaces du quatrième ordre **c** 17; **d** 97, 130; **f** 5, 139; **h**γ 5; **i**δ 19; **k** 7, 47, 76, 122; **l** 7, 105^2; **m** 7; **n** 44.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **b**α 11; **c**α 129.
7. Surfaces réglées **b** 144; **b**δ 76.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles **68**, **121**; **d** 47; **f** 77.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables **e** 129, **140**.

M^3. Courbes gauches algébriques **7**, **15**, **31**, 44, **68**, **114**, **121**.

1. Propriétés projectives 128.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre **b** 98.
5. Cubiques gauches 25; **h**β 93; **i** 143.
6. Autres courbes **a** 129; **b** 97; **c** 71.

M^4. Courbes et surfaces transcendantes **7**, **15**, **31**, **68**, **114**; **c**α 80; **e** 95.

N^1. Complexes **7**, **15**, **31**, **68**.

1. Complexes de droites **44**, **58**; **a** **13**; **b** **13**, 104; **c** **13**; **d** **13**, 85; **e** **148**; **f** **148**; **g** **148**; **h** 104, **148**; **h**α 18; **i** **148**.
2. Complexes de sphères **a** 5; **c** 5.
3. Complexes de courbes **b** **96**.
4. Complexes de surfaces.

N^2. Congruences **7**, **15**, **31**, **68**.

1. Congruences de droites **58**, 60, **96**; **a** 2, 127; **b** 127; **e** 69; **f** **64**; **g** 104; **g**α 129.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **c** **96**.

N^3. Connexes **7**, **15**, **31**, **68**.

N^4. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative **7**, **15**, **31**, **68**.

1. Systèmes de courbes et de surfaces **b** 17; **e** 74.
2. Géométrie énumérative.

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux **7**, **15**, **31**, **67**, **68**^{2}, **114**.

1. Géométrie infinitésimale **111**.

2. Courbes planes et sphériques **30**, 66, **111**, **121**; a 30, 81; c 125; d 80; e 64; j 58; m 53; p 64; q 72, 94; s 7.

3. Courbes gauches **9**, **120**, **121**, **149**; d 32, 76; e 32, 76; jα 101.

4. Surfaces réglées 149; d 151; dα 94; f 151; g **96**; gα 101; h 101.

5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface; a 30, 80, 84; b 30; d 132; e 22, 87, **96**; f 70, 125, 126, 132; fα 99; h 76, 132; j 19^2, 132; kα 74, l 65, 70, 88, 89, 132; lα 70; m 75, 132; o 119, 130, 131, 135, 136; p 1, 22, 76; q 7.

6. Systèmes et familles de surfaces a 70; aα 1, 19, 74, 76; b 65, 88; f 70, 113; h 11, 12, 140; k 50, 53, 70, 74, 76; l 74; o 21, **30**; p 25, **30**, 70, 72, 75, 101; q 17, **30**.

7. Espace réglé et espace cerclé a 2, 132; b 53, 78.

8. Géométrie cinématique a 17, 31, 53, 54, 57^2, 64, 73, 145; b 57, 71; c 22, 101; e 92, 93.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres **7**, **15**, **31**, **114**, 136

1. Homographie, homologie et affinité 30, 76, **124²**, 146, **147**; a 70; 75; b 7, 111; bα 50, 132; c 7; e 13; f 111, 135.

2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 146.

3. Transformations isogonales **55**; a 74; b 17, 81, 100; cα 5.

4. Transformations birationnelles; b 10^2, 86, 119; c 136, 145; e 79, g 128, 130, 131, 135, 155.

5. Représentation d'une surface sur une autre a 1; aβ **55**.

6. Transformations diverses a 5, 61, 140; c 24, 143; e **14**, 42, 44, 48, 99, **149**; f 5, 61, 66; g 69, 78.

Q. Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation **14**, **15**, **68**, **90**, **114**, **148**, **149**.

1. Géométrie non euclidienne 3, 13, **13**, 14, **14**, 22, 26, **27**, 28, **31**, 108, **120**, 125, 126, 150; a 5, 12, 27, 28, 29^3, 65, 91, 96, 101, **120**, 152; b 20^2, 28, 29^2, 91, 101, 111, 151; c 27^2, 28, 29^2, 101, 111; d 13, 125, 126.

2. Géométrie à *n* dimensions 2, 4, 5^2, 12, 13, 22, **31**, 38, 43^2, 51, 60, 69, 70, 82, 84, 88, 91, 104, **120**, 125, 126, 131, 138, 139^2.

3. Analysis situs 82, 84; b 64^2, 65.

4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique a 13, 64, 91, 104, 122, 129^2, 130; b 80; bα 12; c 9, 54, 64^4, 65.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes **9²**, 13, **14**, **15²**, 16, 26, **26**, **55**, **67**, **68⁴**, **90**, **96**, **112**, **114**, **117²**, **120**, **121**, **148**.

1. Cinématique pure a 65; b 31, 57, 76; c 57, 104, 118, 151; e 10, 53, 54, 57, 90, 140^2; fα 87, 98.

2. Géométrie des masses bγ 14; c 32, 61; cα 55.

3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. a 57, 137; aα 104.
4. Statique 104; a 57, 66, 73, 83, 123; b 94; c 115, 136; d 114; dα 136.
5. Attraction 71; a 9, 35, 38, 117, 137, 146; aα 152, 153; c 32, 34, 35.
6. Principes généraux de la dynamique 14, 26^2, 32, 37, 49, 53, 149; a 52; aβ 68, 71, 89, 114; aγ 35; b 41^2, 43, 44.
7. Dynamique du point matériel 14, 43, 53, 149; a 85; aα 78; aβ 65^2, 153; bα 74; bβ 20; bδ 110: cβ 64; f 58.
8. Dynamique des solides et des systèmes matériels 31, 53, 104, 149; a 52; aα 45, 101, 155; c 80; cα 101, cβ 69^2; cγ 153; e 33, 52, 64, 74; eβ 101; g 43.
9. Mécanique physique; résistances passives; machines 53, 96, 97, 114^2, 140; a 14, 21, 87, 154; b 147; d 40.

S. Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 9, 14, 15^2, 55, 67, 68^2, 90, 96, 117, 120, 121, 148.

1. Hydrostatique 96, 97, 114; a 26, 54, 57; b 88.
2. Hydrodynamique rationnelle 7, 44, 96, 97, 114, 117; a 18, 48; b 69; c 96, 108, 110, 117, 138; d 108, 153; eα 1, 18, 116, 144; f 15^2, 38, 62, 142.
3. Hydraulique a 160.
4. Thermodynamique 15, 24, 89, 102, 113, 115, 116, 117, 137, 139; a 64, 68, 71, 75, 114; b 49, 52, 139^2; bα 142; bγ 38, 115, 143.
5. Pneumatique 44; a 144.
6. Balistique b 52, 96.

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 8, 9, 15, 52, 56, 67, 68, 90, 114, 121, 148.

1. Généralités; actions des corps voisins 21; a 5, 15, 98, 115; bα 26, 151.
2. Élasticité 10, 53, 55, 76, 77^2, 96, 97, 118, 120, 149; a 53, 55, 101, 109, 110, 137, 143; aα 137, 141; aβ 53, 153; aγ 111; b 53, 55, 57, 115, 136; c 63, 111, 139.
3. Lumière 30, 136; a 10, 20, 54, 57, 63, 78, 107, 139; b 10, 27, 53, 54, 102^2, 111, 115^3; c 39, 43, 71, 110, 115, 116^2, 139, 155.
4. Chaleur a 3, 52, 74, 75, 115, 116^2, 117, 139^2; c 19, 37, 60, 61, 71, 72, 110, 125^2.
5. Électricité statique 32, 52, 53^2, 102, 114, 116; a 2, 10^2, 23, 71, 73, 103, 153; b 79; c 10^2, 113.
6. Magnétisme 53, 112, 114, 159.
7. Électrodynamique 34^2, 35, 53, 114, 121; a 33, 103, 114^2, 115, 116^3, 141; c 3^2, 63, 109, 110, 116^2, 142, 143^2, 144; d 6, 43, 95.

U. Astronomie, et mécanique céleste géodésie 9, 15, 15, 23^2, 24^2, 63^2, 68^2, 73, 74, 95, 97^2, 114, 138, 149, 150, 154^2, 159.

1. Mouvement elliptique 121^2, 150.
2. Détermination des éléments elliptiques; theoria motus 80.
3. Theorie générale des perturbations 6, 13, 95, 156^2.

4. Développement de la fonction perturbatrice 76.
5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de Gyldén.
6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation **c** 77.
7. Figures des atmosphères.
8. Marées 103, 109.
9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité 74.
10. Géodésie et géographie mathématique 16, 23, 139; **a** 27, 37.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 12, **14**, 14, **15**^{2}, 26, **32**^{2}, 87, **96**.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 5, 6, **9**, 12^{2}, **12**^{3}, 13^{6}, **13**, 14, **14**^{2}, 28, 52, 59, 91^{2}, **95**, 95^{2}, 97^{3}, 106, 107, 117, 126, 128^{2}, 135, **135**, 136, **144**, 157^{2}; **a** 30^{2}, 36, 52, 53, **55**, **91**, **98**, **121**^{2}, 134.
2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée 13, **15**; **b** **114**, **147**.
3. Grèce 12, **15**; **a** **120**; **b** 14, **14**, **27**, **56**^{2}, **120**, 123; **c** 55, **120**; **d** **28**.
4. Orient et Extrême-Orient 12, **15**, 21^{2}, 22^{4}, 23; **a** **120**; **c** 55, 123, 157; **d** **32**, 157.
5. Occident latin 12, **15**; **b** 55, **67**, 101, **124**, 131, 157.
6. Renaissance, XVI$^{\text{ième}}$ siècle 12, 14, **15**; **32**, **56**, 101, 122, 140, **157**.
7. XVII$^{\text{ième}}$ siècle 12, **15**, 22, 23, **27**, 52, **56**^{2}, 82, 83, 86, **91**, 117, 120, **120**, 122, 125, 140, **157**.
8. XVIII$^{\text{ième}}$ siècle 6^{2}, 12, **14**, **14**, **15**, 22^{2}, 23, **27**, **28**, **32**, 52, **53**, **55**, **56**, 80, 82, 85, 120, 122, 130, 154.
9. XIX$^{\text{ième}}$ siècle 6, 7, 12, 13, 14, **14**^{3}, **15**, 16, 20^{2}, 21, 22^{3}, **27**, 28^{2}, **28**, 30^{2}, **32**, 37, 42, 46, 51, 52, **53**, 55, **55**, **56**^{3}, **57**, 74, 80^{2}, 83^{2}, 84, 85, 86, 95^{2}, 105^{2}, 106, 113^{2}, 114, 117, 119^{2}, 120^{4}, 122^{2}, 123, **124**, 130, 134, 135, 137, 145, **147**, **149**, 151^{3}, 152^{6}, 155, 156, 157^{3}, **157**, 158, 159.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers **15**.

1. Procédés divers de calcul.
2. Principes de construction des tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. **8**^{2}, 58, **68**, 80, 106, **124**, **148**, 154.
3. Nomographie (théorie des abaques) 76.
4. Calcul graphique **b**β 14; **c** 54.
5. Machines arithmétiques 84, **148**.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique 3, **116**, **148**.
7. Procédés mécaniques divers de calcul.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 14, 17, 54, **148**.

LISTE DES AUTEURS *).

Ahrens (W.) 44.
Akar (A.) 80.
Alexéievsky (W. P.) 152.
Almansi (E.) 137.
Almy (J. E.) 115.
Amicis (E. de) 134.
Amodeo (F.) 130.
Anderson (A.) 103.
Andrade (J.) **67**, **96**, **97**.
André (Ch.) 63.
Angelitti (F.) 131.
Appell (P.) **31**, 72.
Aprile (L. Lo Monaco-) 132.
Archibald (E. H.) 116.
Arzelà (C.) 121, 125.
Audibert 80.
Auria (L. d') 15.
Auric (A.) 63.
Autonne (L.) 87, 156.
Avillez (J. F. de) 62^2.
Ayza (R.) 59.

Bäcklund (A. V.) **31**.
Bagnera (G.) 82, 127.
Baillaud (B.) **149**.
Baire (R.) 71, 79.
Baker (H. F.) 50, 103^2, 108, 148.
Bakhuyzen (H. G. van der Sande) 138.
Balbin (V.) 9.
Balitrand (F.) 58.
Ball (R. S.) 104.
Ball (W. W. Rouse) **90**, **148**.
Banal (R.) 125, 126.
Barbarin (P.) 28, 80, 86, 90, 91, 97.
Barisien (E. N.) 28, 62, 66, 82, 85.
Barnes (E. W.) 112.
Barrachina (E. Sanchis) 59^2.
Bass (E. W.) **8**.
Bauer (G.) 51.
Baumann (J.) 52.
Baur (L.) 47.
Beaupain (J.) 24.
Beltrami (E.) 119, 134.
Beman (W. W.) 6, 8, **29**, 112.
Benndorf (H.) 144.
Berdellé (Ch.) 63, 87.
Bertin (E. L.) 69.
Bertini (E.) 136.
Bertrand (J.) 91.
Bervi (N. V.) 153.
Berzolari (L.) 125, 126.
Bettazzi (R.) 136.
Beudon (J.) 72, 76.
Beyel (Ch.) 54.
Bianchi (L.) **67**, **101**, **124**.
Bioche (Ch.) 84, 86, 94.
Black (A.) 104.
Blake (E. M.) 17.
Bobek (K.) 124.
Böcher (M.) 6^2.
Böger (R.) 40^2.
Börgen (C.) 113.
Bohlin (K.) 155.
Bohlmann (G.) 53.
Boltzmann (L.) 34, 35, 49, 52^2, 113.
Bolza (O.) 46, 48.
Bonnel (J.) 91.
Booth (W.) 105^2.
Bordiga (G.) 127.
Borel (É.) 67, 76, 95, 155, 156.
Bortolotti (Mlle E.) 126, 127.
Bouasse (H.) 101^2.
Bougaïeff (N. V.) 151.
Boulanger (A.) 81.
Bourget (H.) 77, 85, 86.
Bourlet (C.) 77, 102.
Boutin (A.) 28, 29, 83^2, 84, 86^2.
Bouton (C. L.) 7, 17.
Brahy (Ed.) **55**.
Brambilla (A.) 129, 130.
Brauer (E.) 54.
Braunmühl (A. von) **32**^{2}, 157.
Bredikhine (Th.) 154^2.
Bricard (R.) 73, 84, 92, 98.
Bridges (J. H.) **117**.
Brill (A.) 46.
Brillouin (M.) 76.
Brioschi (Fr.) 74, 119.
Broca (A.) 71.
Brocard (H.) 30, **30**, 80^5, 81^6, 82^2, 83^4, 84^4, 85^3, 86, **121**.
Brodén (T.) 157.
Brown (D. W.) 15.
Brukhanof (A.) 151.
Brunel (G.) 64^{10}, 65^5.

*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à des recensions de leurs œuvres, etc.

Bucherer (A. H.) **115**.
Budden (E.) 111.
Buhl (A.) 82, 83, 85, 86².
Burgatti (P.) 127.
Burgess (H. F.) 113².
Burgess (J.) 106.
Burnham (A. C.) 4².
Burnside (W.) 108².
Busche (E.) 39.

Cahen (E.) 91.
Caldarera (F.) 123.
Campbell (J. E.) 107.
Candido (G.) 133, 134².
Cantor (M.) **15**, 87.
Capelli (A.) 123², 130².
Carré (V.) 80.
Cartan (E.) 102.
Carus (P.) **12**, 13².
Cazzaniga (T.) 119, 129.
Ceretti (U.) 134.
Cesàro (E.) 66, 80⁴, 82, 86.
Chessin (A. S.) 5.
Chomé (F.) 80, 84.
Chree (C.) 103, 116.
Christen (Th.) 31.
Christiansen (C.) **8**.
Christie (R. W. D.) 113.
Ciamberlini (C.) 133.
Ciani (E.) 129².
Civita (T. Levi-) 128.
Cohn (E.) **115**.
Collignon (Éd.) 61², 63.
Cologne (J. de) 154.
Cor **95**.
Cottier (J.) 18.
Craig (Th.) 2.
Cranz (C.) 52, **96**.
Crelier (L.) 72.
Cremona (L.) 119.
Curjel (H. W.) 80.
Curtze (M.) 55, **67**.

Dahlbo (J.) **157**.
Darboux (G.) **30**.
Darwin (G. H.) 156.
Dassen (C. C.) 9.
Dauge (F.) 29.
Delassus (E.) **67**, **148**.
Delastelle (F.) 84.
Delboeuf (J.) 13.
Delitala (G.) 136.
Dellac (H.) 86.
Demartres (H.) **56**.
Demoulin (A.) 76.
Deruyts (Fr.) 24.
Desaint (L.) 59, **96**.
Dickson (L. E.) 3, 6, 10, 16.
Dickson (J. D. Hamilton) 114.
Dickstein (S.) **56**.
Dillman (C.) **12**.
Disteli (M.) 57.
Dixon (A. C.) 103.
Dixon (E. T.) **12**, **13**.
Dodgson (Ch. L.) 113.
Donnan (F. G.) 113.
Dorsey (N. E.) 114.
Doubiogo (D. J.) 152.
Dowling (L. W.) 11.
Drach (J.) 70.
Drude (P.) 43, 52.
Dubouis (E.) 28, 90.
Duhem (P.) 24, 27, 63, 64, 88, 89.
Dujardin 86.
Dumont (F.) 99.
Dumont (O. Schmitz-) **55**.
Dupont (A.) 86.
Duporcq (E.) 71, 80, 81², 83, 84, 93, 94.
Duport (H.) 98.
Dupuis (N. F.) 10.
Duverger 64.
Dyck (W.) 52.

Ebert (H.) 53.
Ebert (W.) 78.
Eggenberger (J.) 158.
Elliott (E. B.) **56**, 112.
Ellis (W. I.) 83.
Eneström (G.) 80, 85, 157².
Engel (Fr.) **14**, **27**, **32**, **43**, **56**, 151.
Enriques (F.) **120**.
Ernesto (H.) 90.
Escott (E. B.) 80, 81, 82², 84, 86².

Fabry (E.) 74.
Fano (G.) 131, 145.
Farjon (F.) 84.
Farny (A. Droz-) 62, 84.
Fauquembergue (E.) 80, 84⁴, 85², 86.
Favaro (A.) **56**.
Fawcett (Miss C. D.) 110.
Fehr (H.) 82.
Ferber 80.
Ferrari (F.) 123, 133.
Ferraris (G.) 137.
Ferrati (F.) 28.
Ferraud (A.) **96**.
Ferron (E.) 27.
Filon (L. N. G.) 109, 113.
Finger (J.) 143.
Finsterwalder (S.) 53², 57.
Fischer (I.) **8**.
Fitz-Patrick (J.) **90**, **148**.
Fliegner (A.) 160.
Föppl (A.) 53, **96**, **149**.
Folie (F.) 23², 24².
Fontaneau (E.) 62.
Fontené (G.) 93², 99.
Fontès (M.) 101.
Forsyth (A. R.) 104, 106, 108, 109, 113², 117.
Forti (C. Burali-) 131, 132.
Fouché (M.) 75.
Fox (W.) 15.
Franchis (M. de) 132.
Franel (J.) 84, 86.
Frattini (G.) 134.
Frege (G.) 135.
Fricke (R.) 53, **147**.
Friocourt (G.) 81.
Frischauf (J.) **68**, 124.
Frobenius (G.) 34.
Fubini (G.) 133.

Fuchs (L.) 35, 41, **68**.
Fuchs (R.) 41.
Fujisawa (R.) 18^{3}, 19, 20^{4}.

Gaillard (G.) 97.
Gallardo (A.) 9.
Gallop (E. G.) 103, 112.
Gallucci (G.) 93, 130.
Galton (F.) 110.
Gamborg (V.) **68**.
Ganter (H.) **124**.
Gascó (L. G.) 58^{2}, 59.
Gegenbauer (L.) 131.
Gehrke (J.) 31.
Gérard (L.) 28^{3}, 65^{2}, 66.
Gerbaldi (F.) 50, 82, 132.
Gilbert (R.) 90.
Giordano (G.) 123.
Giudice (F.) 133^{2}.
Glaisher (J. W. L.) 112.
Glashan (J. C.) 117.
Godfrey (Ch.) 117.
Goldhammer (D. A.) 151.
Goldscheider (F.) **56**.
Goldschmidt (L.) **148**.
Gordan (P.) 37, 46.
Goulard (A.) 29, 30, 80^{6}, 81^{3}, 83^{4}, 84, 85, 86^{2}.
Gould (E. S.) **8**.
Goupillière (J. N. Haton de la) 95.
Goursat (Éd.) **31**, 71, 87, **148**.
Grace (J. H.) 104.
Graf (J. H.) **57**, 158, 159.
Gravé (D. A.) 93.
Gravé (P. P.) 150.
Grand 90.
Gravelaar (N. L. W. A.) 140.
Greenhill (A. G.) 1.
Griffiths (J.) 85.
Grigorief (E.) 151.
Gross (Th.) **148**.
Growe (B. E.) **11**.
Guest (J. J.) 10.
Guichard (C.) 60, 69, 78.
Guidi (C.) **136**.
Guimarães (R.) 62.
Guldberg (A.) 69.
Gundelfinger (S.) **8**.
Guthe (K. E.) 3.
Gutzmer (A.) 42.

Hadamard (J.) 64^{4}, 65^{4}, 70, 78, 86, 88, 89.
Hagen (J. G.) **32**, **56**.
Hagge 86.
Hall (W. S.) **8**.
Halsted (G. B.) 3, 14, 20^{2}.
Hamburger (M.) 41.
Hammer (E.) 57.
Hamy (M.) 72.
Hancock (H.) 11, 12, 117.
Hardcastle (F.) 108.
Hargreaves (R.) 107.
Haskell (M. W.) 10^{2}.
Hathaway (A. S.) **4**.
Hausdorff (F.) 43.
Hayashi (T.) 21, 22.
Heath (T. L.) **114**, **147**.
Heawood (P. J.) 113.
Heffter (L.) 48.
Hénet (Éd.) 85.
Henrici (O.) 117.
Henry (Ch.) 56.
Hensel (K.) 38^{2}, 53, **67**.
Hermann (A.) 80.
Hermite (Ch.) 74, **95**, 120, **120**, 152.
Hicks (W. M.) 110, 117.
Hilbert (D.) 53.
Hildebrandt (C.) 53.
Hill (J. E.) 11.
Hirayama (S.) 20.
Hirsch (A.) 49.
Hoffbauer 81^{2}, 83, 85.
Holgate (T. F.) 5.
Holzmüller (G.) 53.
Hontheim (J.) **135**.
Hopkinson (B.) 108.
Hoppe (E.) 39.
Hoppe (R.) 32.
Horn (J.) 40, 75.
Hough (S. S.) **109**.
Humbert (E.) 96.
Humbert (G.) 76, 79.
Hurmuzescu 159.
Hurwitz (A.) 37, 38, 93, 155.
Husserl (E. G.) **12**.
Hutchinson (J. I.) **7**.

Igel (B.) **42**, **145**, **147**.
Innes (J. Rose-) 116.
Issaly 63, 99.

Jaerisch (P.) 38.
Jäger (G.) **144**.
Jahnke (E.) 69.
Jamieson (A.) **114**.
Januschke (H.) **68**, **114**.
Jaumann (G.) 143.
Jensen (J. L. W. V.) **84**.
Johannesson (P.) **32**.
Jolivald (Ph.) 83.
Joly (Ch. J.) 104.
Jones (J. V.) 109.
Jonquieres (E. de) **79**.
Jordan (C.) 89.
Joukovsky (N. E.) 154.
Juel (C.) 30.
Julius (W. H.) 139.
Jung (G.) 128.
Jung (J.) 54.

Kalkmann (G.) 146.
Kann (L.) 142.
Kantor (S.) 51, 79^{2}, 155.
Kapteyn (W.) 138, **141**.
Kasankin (N. P.) 152.
Kasterin (N.) 139.
Kelvin (Lord) 105.
Kiepert (L.) **148**.
Kikuchi (D.) 19, 20, 22^{3}, 23.
Kinsley (C.) 116.
Kitao (D.) 21^{5}.
Klein (F.) **8**, 13, **14**, **37**, **69**^{2}, 101, **112**, **149**^{2}.
Klug (L.) 146.
Kluyver (J. C.) **138**, **156**.

Kneser (A.) 45, 52.
Knibbs (G. H.) 23.
Kölmel (F.) **56**.
Koenigs (G.) 84.
Koenigsberger (L.) **14**, 33, 34, 35^2, 41^2.
Kohl (E.) 147.
Kohn (G.) 143^2.
Korselt (A.) 54^2.
Krasnof (A.) 150.
Krause (M.) **67**.
Krüger (L.) 37.
Krüger (S.) 77.
Krygowski (Z.) 99.
Kuenen (J. P.) 139^2.
Küpper (C.) **124**.

Lachlan (R.) 103.
Lacour (E.) **95**.
Lagoutinsky (M.) 94.
Lagrandval (De) 65^2.
Laisant (C. A.) 62, 80, 84^2, 86, **91**, **98**, 98, **121**.
Lamb (H.) 7, **68**, 111, **111**, **148**.
Lambert (P. A.) 8.
Landsberg (G.) 36, 38, **49**.
Lange **44**.
Larmor (J.) 110, 115, 117.
Laugel (L.) 82, 85, 92, 93, 101, **149**.
Laurent (H.) **28**, 78, 80, 89, 96.
Lauricella (G.) 118, **131**.
Lazzeri (G.) 134^4.
Leahy (A. H.) 118.
Leathem (J. G.) 110.
Leau (L.) **95**, 100.
Lechalas (G.) 27.
Lecocq (H.) 90.
Lecornu (L.) 87, 98.
Leduc (A.) 74.
Lee (Miss A.) 111.
Leffler (M. G. Mittag-) 156.
Legoux (A.) 101.
Lehfeldt (R. A.) 117.
Lemaire (J.) 97.
Lémeray (E. M.) 70, 74, 77, 79, 83, 85^2, 86, 92, 93, 100.
Lemoine (É.) 80^3, 81, 82^2, 83, 84, 86.
León y Ortiz (E.) 58.
Leray 26.
Lerch (M.) 67.
Levi (B.) 119, 128, 136.
Lévy (L.) 25, **30**, **149**.
Liapounoff (A.) 71^2, 152.
Lie (S.) **8**, 42, 44.
Liebmann (H.) 45.
Lilienthal (R. von) 48, **96**.
Linde (C.) 52.
Lindelöf (E.) 77.
Lindemann (F.) **13**.
Liouville (R.) 155.
Loewy (E.) 73, 74.
Longchamps (G. de) **29**, 65, 66^2, 86, **91**.
Lorentz (H. A.) 139.
Loria (G.) 82, 86, 120, 125.
Loriga (J. J. Durán) 59, 63, 83, 85.
Love (A. E. H.) **9**, **68**, **112**, **117**.
Lovett (E. O.) 4^3, 5.

Macaulay (F. S.) 111.
Macaulay (W. H.) 115.
MacColl (H.) 106, 107.
Macdonald (H. W.) 107.
Macdonald (J. A.) 105.
Macfarlane (A.) 62, 117.
MacGregor (J. G.) 116.
Mach (E.) **14**, **15**, **96**.
Mach (L.) 144.
Mackay (J. S.) 81.
Maggi (G. A.) **55**, **120**.
Maillard (S.) 82^2.
Maillet (Ed.) 63^2, 98.
Malo (E.) 94.
Mandl (J.) 147.
Mangeot (S.) 74.
Mangoldt (H. von) 42.
Mannheim (A.) 112.
Mansion (P.) 26, 27^2, 28^3, 29^2, 30, 58.
Mantel (W.) 140, 141.
Marcolongo (R.) 118.
Markoff (A. A.) 154.
Marotte (F.) 78.
Marshall (H.) 105.
Martin (A.) 11.
Martin (E.) **90**.
Martinetti (V.) 122.
Marvin (C. F.) 18.
Mascart (J.) 72.
Maschke (H.) 47.
Massip (L.) 91.
Maupin (G.) 86.
Mayall (R. H. D.) 102.
Mayer (D. E.) 87.
McClintock (E.) 2.
McCormack (Th. J.) 14.
Medolaghi (P.) 122, 124, 125, 128, 132.
Mehmke (R.) 53, 55, 57.
Mendenhall (T. C.) 16.
Menge (H.) **56**.
Méray (Ch.) **31**, **92**, 97, **148**.
Mertens (Fr.) 142^2, 143.
Mesnager 77.
Metzler (G. F.) 1.
Meurice (L.) 28.
Meyer (A.) **31**, **124**.
Meyer (W. Fr.) 123.
Michel (Ch.) 66, 92.
Michell (J. H.) 116.
Michelson (A. A.) 3, 116^2.
Midzuhara (J.) 20.
Milhaud (G.) **95**.
Miller (G. A.) 3^3, 5^2, 7, 16, 71, 113, 116.
Minine (A. P.) 154.
Minkowski (H.) 37.
Mollien (Th.) 34, 150^2.
Monod (E.) 83^2.
Monteiro (A. Schiappa) 83.
Montesano (D.) 85.
Montessus (M. R. de) 81, 83, 85^2.

Moore (E. H.) **47**².
Moors (B. P.) **141**.
Moreau (C.) **80**, 82², 83, **84**.
Morley (F.) 107.
Motoda (T.) **19**².
Müller (C. A.) **148**.
Müller (R.) 53, 54, 57.
Muir (Th.) **105**.
Muller (A.) 97.
Muller (J. J. A.) 139.
Murray (D. A.) **8**, **114**.
Musso (G.) 133.

Naetsch (E.) 36.
Nagaoka (H.) 20, 115.
Nanson (E. J.) **114**.
Nasimof (P. S.) 150.
Nernst (W.) **121**.
Netto (E.) **58**.
Neuberg (J.) 29, 59.
Neumann (C.) **32**, **44**.
Newall (H. F.) 102.
Newcomb (S.) 5.
Newson (H. B.) 5.
Newton (I.) 109, 110.
Nichols (H.) **14**.
Nichols (T. F.) 11, 12.
Nicholson (J. W.) **8**.
Nielsen (H. P.) 30.
Niewenglowski (B.) **31**, 65, 66.
Nipher (F. E.) 10.
Noether (M.) 46.

Obenrauch (F. J.) **124**, **147**.
Obrecht (A.) 16.
Ocagne (M. d') 28, 76, 83, 92², **94**, 156.
Orr (W. McF.) 102, 103.
Osgood (W. F.) **8**.
Ovazza (E.) 136.

Padoa (A.) 135.
Page (J. M.) **9**, **114**.
Painlevé (P.) 73, 74², 77².
Pallich (J. von) **142**.
Pascal (E.) **67**, **148**², **149**.
Pasquale (V. de) 122.
Paternò (F. P.) 133.
Peano (G.) 86², 135³, 136.
Pearson (K.) **109**, 110³, 111, 113.
Peebles (D. B.) 105.
Pell (A.) 2.
Pellat (H.) **71**, 79.
Pellet (A.) 70, **74**, 76.
Perchot (J.) 78.
Pernot (F.) **90**.
Perrin (É.) 62.
Perry (J.) **9**, **114**, **117**.
Petersen (Joh.) 31, 84.
Petersen (Jul.) **28**, 92.
Petrovitch (M.) **46**, 99, 131.
Pezzo (P. del) 129, 130², 131.
Picard (É.) 1, **68**, 72, 73, 75, 77, 95, **121**.
Pick (G.) 49.
Pierce (C. S.) 12, 13.
Pierpont (J.) 7.
Pincherle (S.) 122, 128.
Pirondini (G.) 88, 149.
Pizzetti (P.) 136.
Planck (M.) 34.
Pochhammer (L.) 48.
Pockels (Fr.) **56**.
Pocklington (H. C.) 103.
Podetti (F) 122.
Poincaré (H.) 6, 70, 72, 73, 76, 77, **95**, 95, 97, **120**, 131, 155, 156, 157.
Ponsot (A.) 75.
Porter (M. B.) 6.
Poussin (Ch. J. de la Vallée) 25, **26**², 27.
Preston (Th.) **116**.
Pringsheim (A.) 49, 50, 51, 52, **56**, 145.
Proctor (R. A.) **8**.
Prósper (V. Reyes) 58, **150**.
Pund (O.) 38, 39.
Rafalli **90**.
Ramorino (A.) **122**.
Ramsey (A. S.) 87.
Ravut (L.) **94**.
Rebière (A) **28**.
Rehfeld (E.) 32.
Retali (V.) **80**, 81, **84**, **86**².
Rhodes (W. G.) **110**.
Ribière 77.
Ricalde (G.) **84**.
Riccardi (P.) **122**.
Ricci (G.) 72.
Richard (J.) 66, **96**, **97**.
Richter (O.) 55.
Riemann **95**.
Righi (A.) **121**.
Ripert (L.) **84**, 85.
Riquier (Ch.) **72**, 75.
Rocquigny (G. de) 27, **30**, 81³, 82³, 83, 85, **86**², 87.
Roe (E. D.) 16.
Roever (W. H.) 10².
Rohn (K.) 36, **44**².
Roubaudi (C.) **90**.
Rouché (É.) **95**, **120**.
Rouquet (V.) **101**.
Roussiane (C.) **48**.
Routh (J.) **149**.
Roux (J. le) 73, 78.
Rowland (H. A.) **3**, **116**.
Roy (É. Le) **60**, **61**, **71**, **72**.
Ruchonnet (Ch.) 83.
Rudio (F.) **124**, 159.
Rudzki (M. P.) **48**, **141**.
Rueda (C. Jiménez) 58, 59.
Rulf (W.) **145**.
Rumamoto (A.) 20.
Russell (B. A. W.) **31**, **120**
Rutherford (E.) 114.

Saalschütz (L.) **147**.
Sacerdote (P.) 79.
Safford (F. H.) **17**.

Sakai (E.) **23.**
Sampson (R. A.) 107.
Saltykow (N.) 88, 89.
Saporetti (C. A.) 121^2.
Saurel (P.) 7.
Saussure (R. de) 76.
Scarpis (U.) **58.**
Scheffers (G.) **8.**
Scheibner (W.) 43.
Schell (W.) **9**, **120**, **149.**
Schepp (A.) **149.**
Schilling (C.) **55.**
Schlegel (V.) **15.**
Schleiermacher (L.) **47.**
Schlesinger (L.) 78, **96**, **147.**
Schober (K.) 146.
Schoenflies (A.) 7, **56**, **121**, 126.
Schottky (F.) 42.
Schou (E.) 71, 84.
Schoute (P. H.) 72, 137, 138, 139.
Schreinemakers (F. A. H.) 139.
Schröder (J.) 39.
Schubert (H.) **8**, 12^2, 13^2, **14^2**, 40, **124.**
Schütz (J. R.) 37.
Schulze (E.) 55.
Schwarz (H. A.) 33.
Schwatt (I. J.) **55.**
Schweidler (E. R. von) 143.
Scott (Miss Ch. A.) 6, 61, 140.
Segre (C.) 123, 135.
Seiliger (D. N.) 151^2.
Seipka (E.) **144.**
Servais (Cl.) 25, 27.
Servant (M.) 82.
Sheppard (W. F.) 109.
Silberstein (L.) 141.
Simart (G.) **68**, **121.**
Simmons (T. C.) 82.
Simon (M.) **120.**
Sintsof (D. M.) 150^2.
Smith (D. E.) **8**, **29**, **32**, **112.**
Snyder (V.) 5^2.
Sollertinsky (B.) 28.
Solovieff (N. M.) 154.
Sommerfeld (A.) 53, **69.**
Sonin (N. J.) 154.
Soulages (E.) 9.
Souslow (G.) 74, 153.
Sporer (B.) 32, 143.
Stäckel (P.) **14**, **27**, 43, 53, **54**, 55, **56**, 75.
Stäckel (W.) 57.
Stanton (T. E.) 110.
Staude (O.) 49.
Steinschneider (M.) 157.
Stekloff (W. A.) 73, 75, 152, 153^3.
Stephanos (C.) 85.
Sterneck (R. Daublebsky von) **144**, 145.
Störmer (C.) 83, 85.
Stojanovich (C.) 83.
Stoll 82, 84.
Stolz (O.) **56**, 142.
Story (W. E.) 12.
Stouff (X.) 72, 79.
Straneo (P.) 125^2.
Stratton (S. W.) 3, 116.
Study (E.) 36, 43.
Sturm (A.) **56**, **120.**
Sturm (R.) **58**, **148.**
Stuyvaert 28^2, 29.
Suter (H.) 157.
Sutherland (W.) 115^2.
Sylvester (J. J.) 112.
Szüts (N. von) 145.

Taber (H.) 11, 12.
Tait (P. G.) 58, 105.
Tanner (H. W. Lloyd) 111.
Tannery (P.) **56**, 81^3, 82, 83^2.
Tarry (H.) 82.
Tauber (A.) 146.
Taylor (H. M.) 106.
Tchapliguine (S. A.) 153.
Tedone (O.) 137.
Teilhet (P. F.) **80**, 83.
Teixeira (J. P.) 149.
Thayer (W. R.) 14.
Thiele (T. N.) **31.**
Thomson (J. J.) 116.
Thybaut (A.) **96.**
Tikhomandritzky (M.) 152.
Tissot (A.) 90.
Touche (P. E.) 100.
Townsend (J. S.) 102^2, 116.
Traverso (N.) 134.
Tresse (A.) 97.
Trowbridge (J.) 2.
Tsuruta (K.) 19^2, 22.
Tuma (J.) 142.
Tumlirz (O.) 143.

Updegraff (M.) 10.

Vaccaro (A.) 68.
Vaes (F. J.) 140^2.
Vahlen (K. Th.) 156.
Vailati (G.) **121**, 123.
Valentiner (H.) **30**, 31.
Vandermensbrugghe (G.) 26^2.
Vassilief (A.) 84, 120, 135, 152^2.
Veneroni (E.) 129.
Verkaart (H. G. A.) 81^2, 82.
Veronese (G.) 128.
Vessiot (E.) 73.
Vicaire (E.) 26^3, 83.
Villié (E.) **68.**
Viterbi (A.) 119, 132.
Vivanti (G.) 131.
Voigt (W.) 37, 38.
Voit (C.) 51.
Volkmann (P.) **9**, 144.
Voss (A.) 50.
Vries (G. de) 138.
Vries (J. de) 85, 86, 138.

Waals (J. D. van der) 137.
Wadsworth (F. L. O.) 3, 15^2.
Waelsch (É.) 70.
Wagner (C.) 158^2.
Walker (G. T.) 110.
Walker (J. J.) 106.
Weber (H.) 8, 33, 45, 58, 148.
Weber (E. von) 132.
Webster (A. G.) 114.
Weill (É.) 94.
Welsch 80^2, 81^3
Weltzien (C.) 48.
Wertheim (G.) 32, 56.
White (H. S.) 6.
Wickersheimer 91.
Wiechert (E.) 37.
Wildermann (M.) 115.
Wilson (G.) 109.
Wiman (A.) 37.
Wirtinger (W.) 38.
Woodward (R. S.) 16.
Wythoff (W. A.) 139.

Yamagawa (R.) 19.
Young (W. H. and Mrs. G. Chisholm) 114.

Zagoutinsky 80^2.
Zeeman (P.) (Delft) 140.
Zehnder (L.) 159.
Zeuthen (H. G.) 30, 70, 75.
Zindler (K.) 141.
Zorawski (K.) 141.
Zuccagni (A. Martini-) 133, 134^2.

AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'apres les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 1 janvier et le 1 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente: la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une liste des auteurs.

7. Quoique la »Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son »Projet", sous le titre de »Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris) la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. Schoute à Groningue.

Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** et des tomes précédents (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

L'abonnement part de janvier.

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédiaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. Teubner, Leipzig (3, Poststrasse),

„ France et dans les Colonies françaises chez MM. Gauthier-Villars et Fils, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),

„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. Williams & Norgate, Londres (W. C., 14 Henriettastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse de M. D. Coelingh, Amsterdam, van Eeghenstraat 10.

Prix des **Tables des matières** des volumes I—V (1893—1897) de la *Revue semestrielle* 2 Florins (4 Reichsmark, 5 Francs, 4 Shillings).